

Aus der Abteilung für Allgemeinmedizin, präventive und rehabilitative Medizin

(Leitung: Univ.-Prof. Dr. med. Annette Becker, MPH)

des Fachbereichs Medizin der Philipps-Universität Marburg

**Eine Erhebung der Motivation zur studentischen Lehre, des  
Burnout-Risikos und der Arbeitszufriedenheit  
bei Hausärzten im ländlichen Raum**

Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades

der gesamten Humanmedizin (Dr. med.)

dem Fachbereich Medizin der

Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

**Annette Schwaffertz**

aus Siegen

(geboren am 26. Mai 1983 in Aachen)

Marburg, 2021

Angenommen vom Fachbereich Medizin der Philipps-Universität Marburg  
am: 22.01.2021

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin

Dekan:	Prof. Dr. med Denise Hilfiker-Kleiner
Referent:	Prof. Dr. med. Annette Becker
Korreferent:	Priv.-Doz. Dr. med. Frank Theisen

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>5</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Einleitung.....</b>	<b>9</b>
1.1 Hintergrund.....	9
1.2 Messung der Motivation zur Teilnahme an der studentischen Lehre.....	13
1.3 Messung des Burnout-Risikos.....	14
1.4 Messung der Arbeitszufriedenheit .....	14
<b>2. Publikation (P1): Adarkwah CC, Schwaffertz A, Labenz J, Becker A, Hirsch O. 2019. GPs’ motivation for teaching medical students in a rural area—development of the Motivation for Medical Education Questionnaire (MoME-Q). PeerJ 7:e6235 <a href="http://doi.org/10.7717/peerj.6235">http://doi.org/10.7717/peerj.6235</a>.....</b>	<b>16</b>
<b>3. Publikation 2 (P2): Adarkwah CC*, Schwaffertz A*, Labenz J, Becker A, Hirsch O. Burnout and Work Satisfaction in General Practitioners Practicing in Rural Areas - Results from the HaMedSi-Study. Psychol Res Behav Manag 2018;11 483–494. (geteilte Erstautorenschaft) .....</b>	<b>37</b>
<b>4. Publikation 3 (P3): Adarkwah CC, Schwaffertz A, Labenz J, Becker A, Hirsch O. Hausärzte (GPs) for Medical education in Siegen-Wittgenstein (HaMedSi) - Assessment of the occupational perspectives of General Practitioners in a rural area. MMW Fortschr Med 2019;161(S6):9-14.....</b>	<b>50</b>
<b>5. Zusammenfassung der publizierten Ergebnisse .....</b>	<b>57</b>
5.1 Stichprobe.....	57
5.2 Teil I: Motivation zur Teilnahme an der studentischen Lehre .....	57
5.3 Teil IIa: Burnout-Risiko.....	59
5.3.1 Methodische Bewertung des Maslach Burnout Inventory (MBI) .....	59
5.3.2 Zusammenhänge zwischen Burnout und den demographischen Charakteristika.....	60
5.4 Teil IIb: Arbeitszufriedenheit.....	61
5.4.1 Methodische Bewertung des Arbeitszufriedenheitsfragebogens .....	61
5.4.2 Zusammenhänge zwischen Arbeitszufriedenheit und demographischen Charakteristika .....	62
5.5 Teil III: Tatsächliche Versorgungsrealität / Berufliche Perspektive.....	62
5.6 Darstellung des eigenen Anteils an den Publikationen.....	63

<b>6. Diskussion .....</b>	<b>65</b>
<i>6.1 Teil I: Motivation zur Teilnahme an der studentischen Lehre .....</i>	<i>65</i>
<i>6.2 Teil II: Burnout-Risiko und Arbeitszufriedenheit.....</i>	<i>68</i>
<i>6.3 Teil III: Berufliche Perspektive .....</i>	<i>70</i>
<b>7. Referenzen.....</b>	<b>73</b>
<b>8. Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>78</b>
<b>9. Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>79</b>
<b>10. Anhang.....</b>	<b>80</b>
<i>10.1 Lebenslauf.....</i>	<i>81</i>
<i>10.2 Verzeichnis der akademischen Lehrer/-innen .....</i>	<i>83</i>
<i>10.3 Danksagung.....</i>	<i>84</i>

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Im ländlichen Bereich stellt der Hausärztemangel ein schon heute gravierendes und vor allem progredientes Problem dar. Lösungsansätze schließen die Ausbildung von Medizinstudierenden in ländlichen Regionen ebenso ein, wie eine Stärkung des Faches Allgemeinmedizin im Medizinstudium (Masterplan 2020). Auf Hausärzte in diesen Regionen kommen somit ggf. neue Aufgaben zu, so dass eine Betrachtung der Motivation zur Teilnahme an der studentischen Lehre, des Burnout-Risikos, der Arbeitszufriedenheit, sowie beruflichen Perspektive in einer Musterregion mit entsprechenden Strukturmerkmalen durchgeführt wurde.

**Methoden:** In der Region Siegen-Wittgenstein (Nordrhein-Westfalen, NRW) wurde die Studie HaMedSi („Hausärzte für Mediziner Ausbildung in Siegen-Wittgenstein“) durchgeführt. Hier wurden alle niedergelassenen Hausärztinnen und Hausärzte des Kreises zur Teilnahme an dem Survey eingeladen, wobei neben demographischen Strukturmerkmalen auch die Arbeitszufriedenheit (WSQ-D), das Burnout-Risiko (MBI-D), die berufliche Perspektive, sowie die Lehrmotivation ermittelt wurden. Zur Bestimmung der letztgenannten wurde ein Fragebogen entwickelt („Motivation of Medical Education Questionnaire, MoME-Q).

**Ergebnisse:** Mit n=85 von 158 Hausärztinnen und Hausärzten (53,8%) nahm ein repräsentativer Teil an der Studie teil. Bzgl. der Motivation zur Teilnahme an der studentischen Lehre konnte der Fragebogen von initial 28 auf 24 Fragen reduziert werden. Die zunächst angenommene 4-Faktoren-Struktur stellte sich als Zwei-Faktoren-Modell heraus mit den Faktoren „Commitment“ und „Persönlicher Nutzen“. Es zeigte sich, dass Ärzte mit Nichtärztlichen Praxisassistentinnen (NäPas) und Ärzte mit Vorerfahrung ein höheres Engagement im Hinblick auf die studentische Lehre aufweisen. Bzgl. des Burnout-Risikos wiesen 12% der Studienteilnehmer ein hohes Maß an emotionaler Erschöpfung, 13% ein hohes Maß an Depersonalisation und 26% ein niedriges Maß an persönlicher Leistungsfähigkeit auf. Im Hinblick auf die Arbeitszufriedenheit korrelierte die Wochenarbeitszeit signifikant mit der Subskala „Belastung“. Bzgl. der beruflichen Perspektive und tatsächlichen Versorgungsrealität zeigt sich, dass knapp die Hälfte der Ärzte älter als 55

Jahre ist und in den meisten Fällen keine konkreten Konzepte zur Fortführung der Praxis bestehen bzw. die Bemühungen Nachfolge zu finden oftmals schon aufgegeben wurden.

**Diskussion:** Es konnte eine komplette Population an Hausärzten in einem begrenzten geografischen Gebiet befragt werden. In dem Zusammenhang wurde ein Fragebogen zur Motivation zur Teilnahme an der studentischen Lehre entwickelt, erprobt und modifiziert. Eine Validierung des Instruments an einer weiteren Kohorte ist notwendig und in einem nächsten Schritt geplant. Ebenso gelang es das Burnout-Risiko und die Arbeitszufriedenheit von Hausärzten zu ermitteln und mit demographischen Strukturmerkmalen zu korrelieren. Hierbei zeigten sich bestimmte Risikogruppen und Konstellationen, für die nun bestimmte maßgeschneiderte Interventionen erdacht und durchgeführt werden könnten.

Die Befragung nach der beruflichen Perspektive zeigte, dass das System nur noch dadurch funktioniert, dass viele Hausärztinnen und Hausärzte über die Renteneintrittsgrenze hinaus arbeiten. Die demographische Entwicklung wird die präkäre Versorgungslage vermutlich weiter verschärfen.

## Abstract

**Background:** In rural areas, the shortage of general practitioners (GPs) is a serious and progressive problem nowadays. Solutions include the training of medical students in those rural regions as well as the strengthening of general practice in medical curriculum (Master Plan 2020). GPs in these regions may thus be faced with new tasks, so that the motivation to participate in medical education, the burnout risk, job satisfaction, as well as occupational perspective were investigated in a model region with corresponding structural characteristics.

**Methods:** In the district of Siegen-Wittgenstein (North Rhine-Westphalia) the study HaMedSi ("GPs for Medical Education in Siegen-Wittgenstein") was carried out. All general practitioners were invited to take part in the study. In addition to demographic structural characteristics, work satisfaction (WSQ), burnout risk (MBI-D), occupational perspectives and teaching motivation were investigated. Furthermore, a new questionnaire ("Motivation of Medical Education Questionnaire", MoME-Q) was developed to determine teaching motivation.

**Results:** With  $n=85$  of 158 GPs (53.8%) a representative proportion took part in the study. With regard to the motivation to participate in student teaching, the questionnaire was reduced from initially 28 to 24 questions. The initially assumed 4-factor structure turned out to be a two-factor model with the factors "commitment" and "personal benefit". It turned out that physicians with practice assistants and physicians with previous experience in teaching showed a higher commitment. Regarding the burnout risk, 12% of the study participants showed a high degree of emotional exhaustion, 13% a high degree of depersonalization and 26% a low degree of personal accomplishment. With regard to job satisfaction, weekly working hours correlated significantly with the subscale "burden". Regarding the occupational perspective and actual care reality, it can be seen that almost half of the physicians are older than 55 years and in many cases there are no concrete concepts for continuing the practice or the efforts to find a successor have often already been stopped.

**Discussion:** It was possible to investigate a complete population of general practitioners in a limited geographical area. In this context, a questionnaire was

developed, tested and modified to assess the motivation to participate in medical education. A validation of the instrument at another cohort is planned in a next step. It was also possible to determine the burnout risk and job satisfaction of GPs and to correlate them with demographic structural characteristics. This revealed certain risk groups and constellations for which certain tailor-made interventions now could be developed and carried out. The results regarding the occupational perspective showed that the system only works if many GPs work beyond the retirement age. The demographic change will presumably further aggravate the precarious situation.



# 1. Einleitung

## 1.1 Hintergrund

Der Mangel an Hausärztinnen und Hausärzten in Deutschland, insbesondere in ländlichen Regionen, stellt ein gravierendes Problem dar. Hierfür ursächlich sind zum einen demographische Gründe (hohe Anzahl an Praxisaufgaben in den nächsten Jahren einerseits bei zu geringer Zahl potentieller Nachfolger andererseits). Zum anderen zeichnet sich ab, dass die Generation der im Zeitraum der frühen 1980er bis zu den späten 1990er Jahren Geborenen (Generation Y) nicht mehr die derzeitige Arbeitsbelastung der ausscheidenden Hausärzte auf sich nehmen will (van den Bussche et al 2016, Sachverständigenrat 2014).

Der Sachverständigenrat führte bereits 2014 aus, dass es zu einer verbesserten Vereinbarkeit von Beruf und Familie kommen muss, um Ärzten den Verbleib oder den Wiedereinstieg in den Arztberuf zu ermöglichen. „Da einerseits der Frauenanteil stetig steigt und andererseits das Rollenverständnis der Geschlechter sich insgesamt geändert hat, sind Maßnahmen wie arbeitsplatznahe, flexible Kinderbetreuung, aber vor allem neue Konzepte mit Flexibilisierung der Arbeitszeit und einer verstärkten Möglichkeit, beispielsweise administrative Aufgaben zu Hause zu erledigen, wichtig“ (Sachverständigenrat 2014).

Zur Lösung dieses Problems werden unterschiedliche Lösungsansätze verfolgt. Einer besteht darin, die medizinische Ausbildung in eine ländliche Region zu bringen. So startete zum Wintersemester 2018/19 der Medizinstudiengang Bonn/Siegen. Das bedeutet, dass künftig Medizinstudenten auch in Siegen ausgebildet werden, wo ein neuer medizinischer Campus in Kooperation mit der Universität Bonn eingerichtet wird. Die Planung sieht vor, dass jeweils zum Wintersemester 25 Studenten angenommen werden, die die ersten 6 Semester in Bonn studieren, und zum 7. Semester nach Siegen wechseln, um das klinische Studium und ggf. ihr praktisches Jahr dort zu verbringen (Universität Siegen 2018). Zudem wird sich durch den Masterplan 2020 der Stellenwert der Allgemeinmedizin in der studentischen Lehre erheblich steigern – sie wird vom Nebenfach zu einem Hauptfach aufgewertet werden (Bundesministerium für Gesundheit, 2017). Daraus resultiert, dass es zukünftig ein „Pflichtquartal

Allgemeinmedizin“ im praktischen Jahr geben soll und „Allgemeinmedizin“ ebenfalls in dem mündlichen Teil des medizinischen Exams ein verpflichtendes Prüfungsfach wird. Diese Aspekte sind von gravierender klinischer Relevanz, da dazu eine Vielzahl von hausärztlichen Lehrpraxen benötigt wird, um eine entsprechende Ausbildung auf dem Gebiet der Allgemeinmedizin zu gewährleisten.

Einige Studien im Bereich der medizinischen Ausbildung haben den sogenannten „Klebeffekt“ nachgewiesen. Dieser besagt, dass viele Medizinstudenten oft für ihre Facharztweiterbildung und weitere berufliche Tätigkeit in der Region verbleiben, in der sie ihre Ausbildung absolviert haben (Buxel 2009, Lenz et al. 2010, Jacob et al. 2015, Töpfer et al. 2011).

Verschiedene Kommunen im Kreis Siegen-Wittgenstein (z.B. Erndtebrück, Kreuztal, Freudenberg, Wilnsdorf und Burbach) stehen inzwischen auf der Liste des Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen, 2016 der Gemeinden in NRW, in denen hausärztliche Unterversorgung droht (MAGS 2016) bzw. auf der Liste der Gemeinden, in denen die Versorgung auf mittlere Sicht gefährdet erscheint (z.B. Bad Berleburg und Bad Laasphe, MAGS 2016).

Das Angebot eines Medizinstudiums in Siegen könnte ein Schritt in die richtige Richtung sein und langfristig einen wertvollen Beitrag zur Linderung des Ärztemangels, v.a. des Hausärztemangels, leisten. Der Ärztemangel wird vor allem bei der Betrachtung der hausärztlichen Patientenversorgung deutlich, wenn man sich die Entwicklung der Arztzahlen, sowie die Altersstruktur der an der hausärztlichen Versorgung teilnehmenden Mediziner anschaut. Dies ist ein deutschlandweites Phänomen: Betrachtet man die Daten der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (Abbildung 1, KBV 2016), so wird erkennbar, dass die Entwicklung der Arztzahlen in den kommenden Jahren nicht gleichförmig verlaufen wird, sondern maßgeblich von der Fachgruppe abhängt. Abbildung 1 zeigt, dass der ungedeckte Bedarf an Hausärzten im Jahr 2030 bei knapp über 10.000 liegen wird, und somit deutlich gravierender ist als die erwartete Mangelsituation in anderen klinischen Fächern.

## Die Entwicklung verläuft nicht gleichförmig und ist abhängig von der ärztlichen Fachgruppe

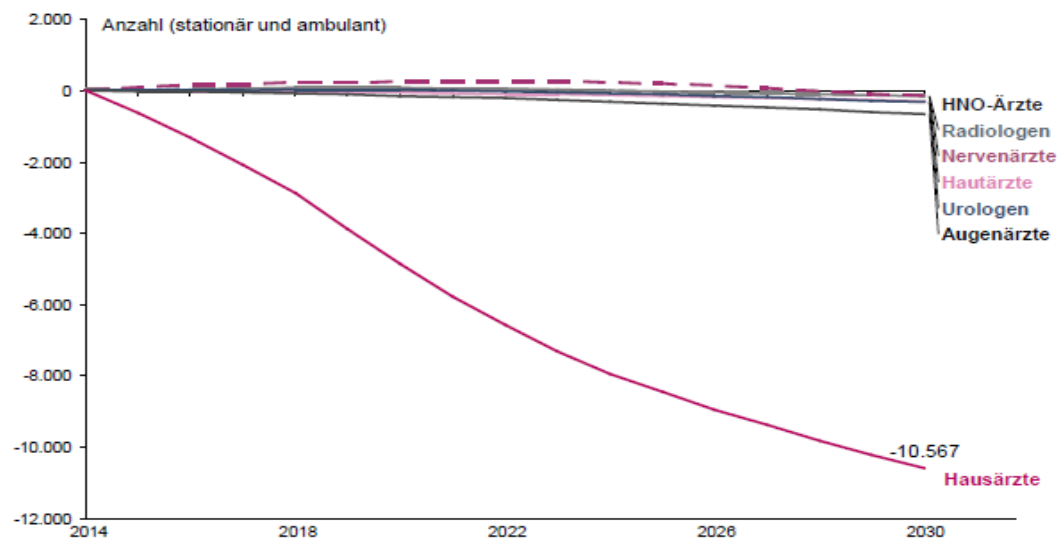


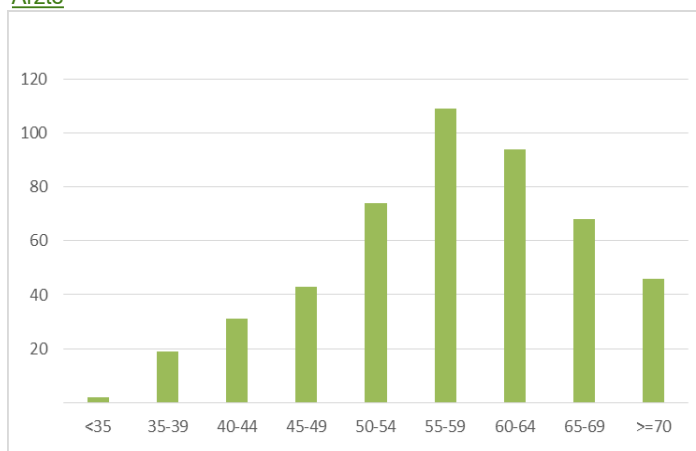
Abbildung 1: Entwicklung der Arztlizenzen in Abhängigkeit von der Fachgruppe (Quelle:KBV 2016)

Auf regionaler Ebene lässt sich dieses Problem ebenfalls gut quantifizieren. Betrachtet man sich die Altersstruktur der Hausärztinnen und Hausärzte in ganz Südwestfalen, zeigt sich, dass bereits heute > 40% älter als 60 Jahre sind, sogar 24% älter als 65 Jahre, und dass wenige junge Kollegen nachrücken (KVWL 2019, Abbildung 2).



### Altersstruktur der Hausärzte in den Kreisen MK, Olpe, Siegen-Wittgenstein

#### Ärzte



#### Alter

Von 486 Ärztinnen und Ärzten sind 42,8 Prozent älter als 60 Jahre alt.

Der Anteil der über 65 Jährigen liegt bei 23,5 Prozent.

In den nächsten Jahren rücken viele Ärztinnen und Ärzte auf der Altersskala nach rechts.

August 2019, oN

Abbildung 2: Altersstruktur der Hausärzte in der Region Südwestfalen (Quelle: KVWL)

Es besteht somit eine unmittelbare Handlungsnotwendigkeit, da viele Hausärztinnen und Hausärzte bereits heute über die Altershöchstgrenze hinaus in ihrer Praxis arbeiten, weil sie keinen Nachfolger finden und ihre Patienten nicht „unversorgt“ lassen möchten.

Diese Dissertation, Teil einer Studie mit dem Akronym „HaMedSi“ (Hausärzte für Mediziner Ausbildung in Siegen-Wittgenstein), verfolgt das Ziel zu untersuchen, ob und in welchem Umfang Hausärzte in Siegen-Wittgenstein auf die bevorstehenden Aufgaben in Forschung und Lehre vorbereitet sind. Da die meisten niedergelassenen Hausärzte bislang keine universitäre Kooperation aufweisen und keine bzw. in der Mehrzahl sehr wenige Studenten in ihren Praxen sehen, wurde im Zuge der Studie in einem ersten Schritt die Motivation zur Teilnahme an der studentischen Lehre erhoben (**Teil I**).

Aufgrund des Umstandes, dass die Hausärztinnen und Hausärzte in der Region aufgrund von Unterversorgung durch ein hohes Patientenaufkommen prinzipiell mit der reinen Patientenversorgung ausgelastet sind, wurden im Zuge der Dissertation auch Burnout-Risiko und Arbeitszufriedenheit der Probanden untersucht (**Teil II**).

Zudem wurden die demographischen Charakteristika und die geplante berufliche Perspektive der Hausärztinnen und Hausärzte untersucht, um ein realistisches Abbild der Versorgungsrealität und -perspektive zu bekommen (**Teil III**).

Im Oktober 2017 erfolgte nach einem Pilotversuch an alle 158 niedergelassenen, hausärztlich-tätigen Mediziner im Kreis Siegen-Wittgenstein eine schriftliche Einladung zur Teilnahme am Survey, der aus einem mehrseitigen Fragebogen bestand. Der Einschluss erfolgte unabhängig davon, ob die Probanden niedergelassen waren oder in einem Angestelltenverhältnis arbeiteten und auch unabhängig davon, ob die Tätigkeit in Voll- oder Teilzeit erfolgte. Mit der Einladung wurde eine Studieninformation/Aufklärung, eine Teilnahmeerklärung, sowie der Studienfragebogen und ein vorfrankierter Rückumschlag verschickt. Die Probanden mussten durch ihre Unterschrift der Teilnahme an der Studie zustimmen. Eine Kopie der Zustimmungserklärung behielten die Teilnehmer in ihren Unterlagen. Für eventuelle Fragen zu organisatorischen oder inhaltlichen Aspekten richtete man eine Studienhotline ein, unter der ein Mitglied des Studienteams erreichbar war. Zudem gab es eine Kontaktmailadresse, die bei

Bedarf verwendet werden konnte. Da grundsätzlich eine Vollerhebung anstrebt wurde versuchte man durch gezielte Maßnahmen die Responserate zu erhöhen (Persönliches Anschreiben, Erinnerungsanruf). Mit dem Rückumschlag wurden bis Januar 2018 von 85 teilnehmenden Medizinerinnen der Fragebogen sowie die unterzeichnete Teilnahmeerklärung ans Studienzentrum zurückgesendet.

## 1.2 Messung der Motivation zur Teilnahme an der studentischen Lehre

Für Ärzte ohne Lehrerschaft gibt es bisher kein Instrument zur Beurteilung der Motivation zur Teilnahme an der studentischen Lehre im ambulanten Bereich, weshalb ein neuer Fragebogen konzipiert wurde.

Items, die in den Fragebogen aufgenommen wurden, wurden aus qualitativen Publikationen extrahiert, die im Zuge einer Literaturrecherche identifiziert wurden (Thomson et al., 2014; Ingham et al., 2015). Weitere Items wurden in Expertengesprächen mit Hausärzten mit und ohne Erfahrung in der Ausbildung von Medizinstudenten entwickelt und abgestimmt. Nach Zusammenstellung und Konsentierung des Fragebogens wurde die vorläufige Version in einer kleinen Pilotstudie (n=6) unter Hausärzten mit Erfahrung in der Ausbildung von Medizinstudenten (n=3) sowie unter Hausärzten mit weniger Erfahrung in der Lehre von Studenten (n=3) durchgeführt. Alle Teilnehmer wurden zu einem ausführlichen schriftlichen Feedback eingeladen und auch für weiteres Feedback zum Fragebogen interviewt. Dies war notwendig, da es durch einen zusätzlichen Informationsgewinn im Zuge der Interviews gelang, eine vollständige Item-Liste zu erstellen, als Grundlage für einen validen Fragebogen. Die ursprüngliche Version des Fragebogens wurde nach der Pilotstudie leicht modifiziert und in der Folge die finale Version des Motivation for Medical Education Questionnaire (MoME-Q) erstellt. Der MoME-Q ist ein 24-Item-Fragebogen mit einer Vier-Punkte-Likert-Skala („trifft zu“, „trifft eher zu“, „trifft eher nicht zu“, „trifft nicht zu“). Basierend auf der kritischen Lektüre der Literatur (Thomson et al., 2014; Ingham et al., 2015) und den Expertensitzungen zeigt sich, dass das Instrument eine Vier-Faktor-Struktur mit den Faktoren "Überzeugung", "persönlicher Nutzen", "persönliche Ressourcen" und "Zeitmanagement" mit niedrigeren Werten aufweisen würde. Niedrigere Werte auf den entsprechenden Skalen würden in dem Zusammenhang einer

höheren Motivation entsprechen. Die finale Studienversion des MoME-Q ist dem Artikel zu entnehmen (Publikation 1 (P1), Tabelle 2).

### 1.3 Messung des Burnout-Risikos

Ich habe die deutsche Version des Maslach Burnout Inventory (MBI-D) zur Beurteilung des beruflichen Burnout-Risikos verwendet. Der MBI wurde entwickelt, um einen andauernden Burnout-Zustand zu messen, was durch die Stabilität seiner Werte im Laufe der Zeit bestätigt wird (Maslach et Jackson 1996). Der MBI besteht aus 22 Elementen, die jeweils auf einer 7-Punkte-Skala von "0-nie" bis "7-jeden Tag" bewertet werden. Er besteht aus 3 Subskalen: "Emotionale Erschöpfung" (9 Punkte), die die Erschöpfung bei der Arbeit misst, „Depersonalisation“ (5 Punkte), die die emotionale Distanz zu anderen und den Verlust von Empathie misst, und „persönliche Leistung“ (8 Punkte), die Kompetenz und eine positive Einstellung zur Arbeit misst. Die Drei-Faktor-Struktur wurde bestätigt; Cronbach- $\alpha$  der emotionalen Erschöpfungsskala war .85, der persönlichen Leistungsskala .71 und der Depersonalisationskala nur .48 (Neubach et Schmidt 2000). Andere Studien fanden höhere interne Konsistenzen für diese Subskala mit Cronbach-Alphas von .69 bzw. .86 (Schwarzer et al. 2000; Gumz et al. 2013). Die konvergente und diskriminante Validität des MBI konnten nachgewiesen werden.

### 1.4 Messung der Arbeitszufriedenheit

Die Arbeitszufriedenheit wurde mit der deutschen Version des Work Satisfaction Questionnaire (WSQ-D) ermittelt (Bovier et al. 2003). Der WSQ-D besteht aus 17 Items, die auf einer 7-Punkte-Skala von "1- sehr unzufrieden" bis "7- sehr zufrieden" bewertet werden (Bovier et al. 2003; Bovier et al. 2009). Der Fragebogen basiert auf den Hauptkomponenten der Arbeitszufriedenheit, die durch vorherige qualitative Untersuchungen der Society of General Internal Medicine Career Satisfaction Study Group identifiziert wurden (McMurray et al. 1997). Die Items befassen sich mit der Zufriedenheit mit den Beziehungen zu Patienten, Gleichaltrigen, Krankenschwestern und anderem nicht-medizinischem Personal, Zeit für Familie, Freunde oder Freizeit, Arbeitsbelastung und Arbeitsstress, Verwaltungsaufwand, Autonomie bei der Behandlung von

Patienten, Autonomie bei der Überweisung von Patienten an einen Spezialisten, der intellektuellen Stimulation am Arbeitsplatz, den Möglichkeiten der medizinischen Weiterbildung, dem Spaß an der Arbeit, Respekt und Prestige, Art des Zahlungsmechanismus, laufendes Einkommen, allgemeine Qualität der Versorgung und Arbeitszufriedenheit im Allgemeinen. Der WSQ-D weist eine 5-Faktoren-Struktur auf bestehend aus Patientenversorgung (4 Punkte, Cronbach- $\alpha = .76$ ), Belastung (4 Punkte,  $\alpha = .79$ ), Einkommensprestige (3 Punkte,  $\alpha = .83$ ), persönlichen Belohnungen (3 Punkte,  $\alpha = .71$ ) und beruflichen Beziehungen (2 Punkte,  $\alpha = .66$ ). Darüber hinaus fragt ein globales Item nach der Zufriedenheit der Befragten mit ihrer aktuellen Arbeitssituation. Dieses Item korreliert mit den Subskalenwerten von .39 - .71 (Bovier et al. 2003). Das Instrument zeigte sich sehr sensitiv gegenüber strukturellen Veränderungen im Gesundheitswesen (Perneger et al. 2012).

Es wurde vor Studienbeginn ein Ethikvotum durch die Ethikkommission der Universität Marburg erteilt (Az.: Studie 127/17).

Alle statistischen Analysen wurden mit IBM® SPSS® Statistics Version 24 durchgeführt. Das statistische Vorgehen wird in den Methodenteilen der drei Publikationen detailliert beschrieben.

2. Publikation (P1): Adarkwah CC, **Schwaffertz A**, Labenz J, Becker A, Hirsch O. 2019. GPs' motivation for teaching medical students in a rural area—development of the Motivation for Medical Education Questionnaire (MoME-Q). PeerJ 7:e6235 <http://doi.org/10.7717/peerj.6235>



# GPs' motivation for teaching medical students in a rural area—development of the Motivation for Medical Education Questionnaire (MoME-Q)

Charles Christian Adarkwah<sup>1,2,3</sup>, Annette Schwaffertz<sup>4</sup>, Joachim Labenz<sup>5</sup>, Annette Becker<sup>2</sup> and Oliver Hirsch<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Department of Health Services Research and General Practice, Faculty of Life Sciences, University of Siegen, Siegen, Germany

<sup>2</sup> Department of General Practice and Family Medicine, University of Marburg, Marburg, Germany

<sup>3</sup> CAPHRI School for Public Health and Primary Care, Department of Health Services Research, Maastricht University, Maastricht, The Netherlands

<sup>4</sup> Medical School, University of Giessen, Giessen, Germany

<sup>5</sup> Department of Medicine, Diakonie Klinikum Siegen, Siegen, Germany

<sup>6</sup> FOM University of Applied Sciences, Siegen, Germany

## ABSTRACT

**Background.** The establishment of a medical education program in the rural area of Siegen is planned to be the first step against a shortage of physicians in this region. General practitioners (GPs) will be extensively involved in this program as Family Medicine (Allgemeinmedizin) will become a core subject in the curriculum nationwide. Based on this situation we aim to figure out GPs motivation to participate in medical education. For this purpose, we had to construct and test a new questionnaire.

**Methods.** A survey was conducted among general practitioners (GPs) in the region of Siegen-Wittgenstein regarding their motivation to participate in medical education. For this purpose, the Motivation for Medical Education Questionnaire (MoME-Q), a 24-item questionnaire, was developed. Structural characteristics of GPs, the Maslach Burnout Inventory (MBI) and the Work Satisfaction Questionnaire (WSQ) were used for validation purposes.

**Results.** A representative number of GPs took part in the study (53.8%). Although the majority had no connection to a university (86%), 83% can imagine participating in the education of medical students. The items of the MoME-Q load on two factors (commitment and personal benefit). The confirmatory factor analysis shows a good model fit. Subscales of the MoME-Q were able to differentiate between physicians with and without authorization to train GP residents, between practices with and without a specialized practice nurse, and between physicians with and without previous experience in medical education. The MoME-Q subscale “commitment” correlated significantly with all three subscales of the MBI. Correlations were in the medium range around |.30|.

**Conclusion.** The MoME-Q seems to be an appropriate tool to assess motivation to participate in medical education of GPs. In our sample, a large number of GPs was motivated to participate in the education of medical students. Future studies with larger number of GPs should be carried out to validate and confirm our findings. Whether

Submitted 27 September 2018

Accepted 7 December 2018

Published 24 January 2019

Corresponding author

Charles Christian Adarkwah,  
charles.adarkwah@uni-siegen.de

Academic editor

Gregory Gilbert

Additional Information and  
Declarations can be found on  
page 17

DOI 10.7717/peerj.6235

© Copyright

2019 Adarkwah et al.

Distributed under

Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

**How to cite this article** Adarkwah CC, Schwaffertz A, Labenz J, Becker A, Hirsch O. 2019. GPs' motivation for teaching medical students in a rural area—development of the Motivation for Medical Education Questionnaire (MoME-Q). *PeerJ* 7:e6235 <http://doi.org/10.7717/peerj.6235>

the MoME-Q is also appropriate for other specialties should also be shown in further empirical studies.

**Subjects** Public Health, Science and Medical Education

**Keywords** Rural area, Teaching, Medical education, Questionnaire development, General practice

## INTRODUCTION

In many rural regions, a shortage of physicians, especially general practitioners (GPs) is obvious and will dramatically increase in the near future ([Adarkwah et al., 2018](#); [Broermann et al., 2018](#)). A smaller number of GPs will have to take care of a larger number of patients and catchment areas will increase. Furthermore, GPs in the German setting will be challenged by the Masterplan 2020. With the Masterplan Medical Education 2020, the importance of "General Practice" will significantly increase. General Practice will become a major subject within the medical education curriculum ([Bundesministerium für Gesundheit, 2017](#)). On the one hand, every student will have to complete three months of ambulatory patient care within the sixth study year (practical year); on the other hand, General Practice will become a mandatory examination subject in the final oral examination (3rd part of the examination). This fact is of high relevance as a large number of GP practices for teaching and training will be necessary in order to comply with this demand. Those two facts, the demographical perspective as well as the necessity to participate in the education of medical students, create a challenge that needs to be mastered.

The district of Siegen-Wittgenstein represents a typical and representative rural region in Germany. Here, a shortage of doctors, especially general practitioners (GPs) is obvious and will dramatically increase in the near future. Some municipalities in Siegen-Wittgenstein are already listed at the Ministry of Health as municipalities, where a critical shortage of GPs has already occurred (Erndtebrück, Kreuztal, Wilnsdorf or Burbach) ([Ministerium für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter des Landes Nordrhein-Westfalen, 2016](#)) or is most likely to occur within the near future (e.g., Bad Berleburg, Bad Laasphe) ([Ministerium für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter des Landes Nordrhein-Westfalen, 2017](#)). In other words, a significant number of the GPs have reached retirement age and the total number is too low to provide sufficient medical service for the aging population in the district.

Offering a medical education program in such a region could therefore be seen as a first useful step to diminish the shortage of doctors, especially GPs, in the region in order to preserve medical care for patients, for instance in the rural area.

In the near future, medical students will be educated and trained in Siegen, where a new medical campus will be established in cooperation with the University of Bonn Medical School. Starting with the term 2018/19 twenty-five medical students will be enrolled for the Bonn/Siegen program ([Universität Siegen, 2018](#)). Students will start their education in Bonn for three 3 years and will then continue and finish their studies in Siegen (study year 4 to 6). Prior research has demonstrated a so called "Klebeeffekt" for the field of medical

education, which means that a lot of medical students stay in the greater area where they finished their studies in order to work in hospitals and practices after passing their final exams (Buxel, 2009; Lenz et al., 2010; Töpfer, Silbermann & Maertins, 2011; Jacob, Kopp & Schulz, 2015). As up to now no medical school campus is available in Siegen, only a few GPs are collaborating with other universities regarding medical education and research. Hence, only a limited number of GP sees medical students in their practices on a regular basis. Having motivated teachers does have an impact on students' performance. Studies have shown significant effects of teachers' characteristics on the achievement of students (Wayne & Youngs, 2003; Zumwalt & Craig, 2005). For instance, the motivation of teachers can enhance autonomous learning motivation in their students (Roth et al., 2007; Radel et al., 2010; Kunter et al., 2013) which in the end can have a positive effect on the overall academic performance (Kusurkar et al., 2013).

Until now, there was no instrument available for the assessment of teaching motivation in the ambulatory setting for physicians without teaching experience. Next to qualitative studies (Thomson et al., 2014; Ingham et al., 2015) to assess motivation, the Physician Teaching Motivation Questionnaire (PTMQ) was developed to measure motivation to teach in physicians already involved in medical education (Dybowski & Harendza, 2015). It was developed and validated in physicians from internal medicine and surgery and shows good statistical quality criteria.

Based on this situation we aim to figure out GPs motivation to participate in medical education in the district of Siegen-Wittgenstein. Furthermore, we aim to look at structural characteristics and the GP's motivation to participate in medical education. For this purpose, a new instrument has to be developed and examined.

## MATERIALS & METHODS

### Design and GP recruitment

We conducted a study in which all general practitioners in the district of Siegen-Wittgenstein ( $n = 158$ ) were invited to take part. Contact details are freely available on the website of the Association of Statutory Health Insurance Physicians in the region of Westphalia (<https://www.kvwl.de/earzt/>). GPs were asked regarding their motivation to participate in medical education of students as well as their work satisfaction and burnout risk. In addition, they were asked in detail regarding their future prospects of working as a GP. In this paper, we focus on the GPs motivation to participate in medical education of students.

This survey (HaMEDSi: **H**ausärzte (GPs) for **M**edical **E**Ducation in **S**iegen-Wittgenstein) was performed in general practices in the area of Siegen-Wittgenstein in Germany between October 2017 and January 2018. GPs were sent a written invitation with a detailed study description, informed consent and the study questionnaire. After 4 weeks, all GPs who did not respond received a telephone reminder by a member of the study team. An invitation to participate was also sent by email to all members of the local doctor's association, in which most of the GPs hold a membership. Furthermore, an informative meeting on the medical education perspective at the University of Siegen was held to which all GPs were

invited and  $n = 45$  took part. In this meeting, GPs were also reminded and invited to take part in the study.

The study was performed in accordance with the Declaration of Helsinki and approved by the research ethics committee of the University of Marburg (Az.: Studie 127/17).

### Development of the Motivation for Medical Education Questionnaire (MoME-Q)

As there is no appropriate tool available to assess GPs motivation to take part in medical education of students, we developed a questionnaire based on the existing literature ([Thomson et al., 2014](#); [Ingham et al., 2015](#)) as already mentioned above. Further items were developed and consented by expert panel meetings involving GPs as well as medical specialists experienced in the training of medical students. Afterwards a small pilot study ( $n = 6$ ) was conducted among GPs experienced in the training of medical students ( $n = 3$ ) as well as among GPs with less experience in teaching students ( $n = 3$ ). All participants were invited to give a detailed written feedback and were also interviewed for further feedback on the questionnaire. The initial version of the questionnaire was slightly adjusted after the pilot study and as a result the Motivation for Medical Education Questionnaire (MoME-Q) developed. The MoME-Q is a 24item questionnaire with a four-point Likert scale with verbal descriptions “agree”, “slightly agree”, “slightly not agree”, “do not agree”. Based on the critical reading of the literature ([Thomson et al., 2014](#); [Ingham et al., 2015](#)) and the expert panel meetings, we hypothesized that the instrument would have a four-factor structure with factors “conviction”, “personal benefit”, “personal resources”, and “time management” with lower scores meaning more positive outcomes on the respective scales.

### Further instruments

We used the German version of the Maslach Burnout Inventory (MBI) to assess occupational burnout. The MBI comprises of 22 items to be scored on a 7-point-scale from “0-never” to “7-every day”. It consists of three subscales, namely emotional exhaustion (nine items) which measures exhaustion at work, depersonalization (five items), which measures loss of empathy and emotional distance to others, and personal accomplishment (eight items) which measures competence and positive attitude towards work. The three-factor structure was confirmed ([Neubach & Schmidt, 2000](#)). Cronbach- $\alpha$  of the emotional exhaustion scale was .85, of the personal accomplishment subscale .71, and of the depersonalization subscale just .48. Other studies found higher internal consistencies for this subscale with Cronbach- $\alpha$ s of .69 and .86, respectively ([Schwarzer, Schmitz & Tang, 2000](#); [Gumz et al., 2013](#)). Convergent and discriminant validity of the MBI could be demonstrated.

The Work Satisfaction Questionnaire is comprised of 17 items to be scored on a 7-point-scale from “1-very dissatisfied” to “7-very satisfied”. It has a five-factor structure with factors patient care (4 items, Cronbach- $\alpha = .76$ ), burden (4 items,  $\alpha = .79$ ), income-prestige (3 items,  $\alpha = .83$ ), personal rewards (3 items,  $\alpha = .71$ ), professional relations (2 items,  $\alpha = .66$ ). Furthermore, a global item asks for the satisfaction with the current job situation. This item correlates with the subscale scores from .39–.71 ([Bovier & Perneger, 2003](#)).

## Statistical analyses

There were up to three missing values on single items of the MoME-Q. They were replaced by the k nearest neighbor algorithm (kNN) (Beretta & Santaniello, 2016) using the R package VIM (Kowarik & Templ, 2016).

We conducted a confirmatory factor analysis with the R package lavaan (Rosseel, 2012). We used the robust Unweighted Least Squares Estimator (ULSMV), as this estimation method makes no distributional assumptions (Rosseel, 2012; Lei & Wu, 2015). Different model-fit statistics were calculated. The  $\chi^2/\text{df}$  ratio is a badness-of-fit-index as smaller values indicate a better fit (West, Taylor & Wu, 2015). Values around 2 signal a good model fit. The Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) is a population-based index that relies on the noncentral  $\chi^2$  distribution. It can be regarded as an “error of approximation” index because it assesses the extent to which a model fits reasonably well in the population (Brown, 2015). Values  $\leq .08$  are considered to indicate an adequate model fit (Browne & Cudeck, 1993). The standardized root mean square residual (SRMR) was calculated that measures the mean absolute value of covariance residuals (Little & Kline, 2016). Values below .10 indicate a good model-fit (Weiber & Mühhlhaus, 2014). The Comparative Fit Index (CFI) and the Tucker Lewis Index (TLI) were not considered as they are sensitive to smaller sample sizes like ours in ULS estimation (Lei & Wu, 2015). The resulting items and scales were examined by parameters based on classical test theory like Cronbach- $\alpha$ , discriminatory power, average intercorrelations. Omega coefficients for the applied scales were also computed using R packages psych and GPArotation as they have known advantages over Cronbach’s- $\alpha$  (Raykov, 2001).

We used Hotelling’s  $T^2$ -test from the R library “Hotelling” to compare different demographic groups on the scales of the MoME-Q (Hair, 2010). After a significant multivariate result univariate Welch t-tests were calculated to explore the analyses further. The univariate effect size partial Cohen’s d was then calculated with values of .20 representing a small effect, .50 showing a medium effect, and .80 a large effect (Grissom & Kim, 2012).

We used the Spearman correlation coefficient to calculate associations between the MoME-Q subscales and other instruments as most of the variables deviated significantly from the normal distribution (Kim, Kim & Ergün, 2015). Due to multiple testing, the significance value was adjusted by the Bonferroni correction (Bortz & Schuster, 2010).

## RESULTS

### Characterization of the study sample

The total population consists of 158 GPs. Of them, 85 (53.8%) took part in the study and completed the questionnaire. There are 64 male GPs (75.3%) in our sample. The gender distribution conforms to the proportions in the population in this specific area. Mean age of the participants is 53.5 years (SD 8.93) with a median of 54 years, a minimum age of 32 and a maximum age of 73 years. The majority (91.8%) are practice owners, work full-time (90.6%) and work in a group practice (67.1%). The average study participant works in private practice for 18.41 years (mean, SD 9.8 yrs.) with a range between 2 and

43 years. Most of them are specialized in General Practice (51.8%), whereas 24.7% are specialized in Internal Medicine and 20.0% have both specializations. The minority (3.5%) are "Praktischer Arzt" without any further specialization. This denomination has been disestablished and taken out the regulation for further education in 1992. It is notable that despite of all political obstacles 94% would become GPs again.

Looking at teaching, only 14% have an affiliation with a university. The majority (59%) has at least some teaching experience, for instance most GPs have seen students for a clinical elective (57%), whereas only 17% have seen students within a university primary care rotation program (Blockpraktikum). A minority of 11% has seen students for parts of the practical year and only 3% have ever given lectures or seminars at a medical school.

[Table 1](#) summarizes the demographic characteristics of the study participants.

### Motivation for Medical Education Questionnaire (MoME-Q)

The original version of the Motivation for Medical Education Questionnaire consisted of 28 items ([Table S1](#)). After inspection of the statistical characteristics of the items and supported by the explorative nature of the study, we decided to exclude 4 of them from further analyses ([Table 2](#)). Further details are explained below.

The item "I hope to attract more patients being an "Academic Teaching Practice"" was initially considered to have a positive connotation. The study results show, that GPs in the region of Siegen-Wittgenstein, threatened by a critical shortage, do not desire to treat more patients. Consequently, 76.5% of responses are in categories "3" and "4" which means that physicians do not wish to attract more patients for their practices as their current workload obviously is already high. The item is highly left skewed ( $p < .001$ ).

The item "Students can support and relieve me in daily routine patient care" can be interpreted differently. On the one hand, the GP as a teacher should focus on teaching and support a good learning environment and not make use of the student's work force in the first instance. On the other hand, integrating students in real patient care according to their state of knowledge can make sense and foster personal development. Furthermore, teaching students next to patient care in daily practice is also time-consuming. As the content of the item remained unclear, we decided to exclude it. The item "I hope that General Practice gets more attention if more GPs take part in medical education of students" is too general. Therefore, 76.5% of responses are in categories "1" and "2" which means that physicians hope that their specialty will get more recognition by participating in the education of students.

The item "I have made bad experiences with medical students in my practice in the past" has a mean of 3.81, a median of 4, and a SD of 0.15; 100% of responses are in categories "3" and "4" which means that physicians hardly ever made bad experiences with students. Most of the study participants did not make experiences with medical students at all, which made it impossible for the majority of study participants to answer this question.

Descriptive statistics of the remaining 24 items are displayed in [Table 3](#). The numbering of the items in the article corresponds to the initial version of the questionnaire. As can be seen, a substantial number of items shows significant deviations from normality regarding skewness and kurtosis.

**Table 1** Demographic characteristics of study participants ( $n = 85$ ).

**General characteristics**

Age	Mean 53.5 years SD 8.9
Years in practice	Mean 18.4 years SD 9.8
Gender	64 male (75%) 21 female (25%)
Practice ownership	78 practice owners (92%) 7 practice employees (8%)
Specialization	44 General Practice (52%) 21 Internal Medicine (25%) 17 General Practice and Internal Medicine (20%) 3 none (3%)
Practice form	28 single practice (33%) 57 group practice (67%)
Modus of work	78 full-time (92%) 7 part-time (8%)
Would become GP again	80 (94%)

**Teaching experience**

Cooperation with medical school/status of an academic teaching practice	12 (14%)
Any preexisting teaching experience	50 (59%)
One-day observation	38 (45%)
Two-week rotation	14 (17%)
clinical elective	48 (57%)
Practical Year	9 (11%)
Lectures at a university	3 (3%)
Visited didactics training within last 2 years	5 (6%)

**Perspectives on participation in education of medical students**

Would become active in the training of medical students in Siegen	71 (83%)
One-day observation	68 (80%)
Two-week rotation	63 (74%)
clinical elective	58 (68%)
Practical Year	49 (58%)
Lectures at a university	29 (34%)
Participation in research projects	58 (68%)
Recruitment of patients in practice	48 (57%)

**Qualification of non-medical staff**

Practice nurse	33 (39%)
Number of practice nurses	1: 65 (77%) 2: 14 (16%) 4: 6 (7%)
Staff member currently doing the practice nurse curriculum	9 (11%)
Number of staff members currently doing the practice nurse curriculum	1: 48 (56%) 2: 37 (44%)
Staff member planning to do the curriculum	30 (35%)

**Notes.**

GP, general practitioner.



**Table 2** Final version of the MoME-Questionnaire (24 items).

		Agree	Slightly agree	Slightly not agree	Not agree
1	I want to contribute in promoting and educating medical students.	1	2	3	4
2	It is my social responsibility to actively participate in the education of medical students.	1	2	3	4
3	I have a mind to educate students and to share my knowledge.	1	2	3	4
4	Educating students is a knowledge exchange where both sides may benefit from.	1	2	3	4
5	Being an "Academic Teaching Practice" (related to a university) enhances the status of my practice.	1	2	3	4
6	Patients feel that I am more qualified if future medical doctors are trained in my practice.	1	2	3	4
7	Being an "Academic Teaching Practice" (related to a university) is publicity for my practice.	1	2	3	4
8	I hope that cooperating with a university facilitates access to evidence based information.	1	2	3	4
9	Cooperating with the university is a good chance to get touch with colleagues and build a network.	1	2	3	4
10	Cooperating with the university increases my chances to find a successor for my own practice.	1	2	3	4
11	Students can spend more time with patients what increases patients' satisfaction.	1	2	3	4
12	Teaching students also means to be up-to-date with respect to medical information.	1	2	3	4
13	<u>Positive experiences</u> I made during my own training period motivate me to participate in the education of medical students.	1	2	3	4
14	<u>Negative experiences</u> I made during my own training period motivate me to participate in the education of medical students.	1	2	3	4
15	I believe I am too old to teach medical students.	1	2	3	4
16	I do not have sufficient didactical competencies.	1	2	3	4
17	Students derange practice administration.	1	2	3	4
18	I can treat less patients if I instruct students in my practice.	1	2	3	4
19	Being exposed to students frequently my patients are less satisfied.	1	2	3	4
20	I operate at full capacity regarding patient treatment. This is why I do not have time to teach and train students in my practice.	1	2	3	4
21	I operate at full capacity regarding patient treatment. This is why I do not have time to teach and train students out of my practice.	1	2	3	4
22	I am not interested in teaching medical students (lectures at the university).	1	2	3	4
23	I am not interested in instructing medical students in my practice.	1	2	3	4
24	Family commitments debar me from participating in teaching students.	1	2	3	4

**Notes.**

- items belonging to factor "commitment".
- items belonging to factor "personal benefit".



**Table 3** Descriptive statistics of the remaining 24 items of the MoME-Q.

	Mean	SD	Median	Skewness	Kurtosis
Item 1	1.46	.73	1	1.63 ( $p < .001$ )	2.28 ( $p < .001$ )
Item 2	1.88	.75	2	0.52 ( $p = .03$ )	−0.08 ( $p = .44$ )
Item 3	1.61	.71	1	0.93 ( $p < .001$ )	0.39 ( $p = .23$ )
Item 4	1.46	.65	1	1.10 ( $p < .001$ )	0.11 ( $p = .42$ )
Item 5	2.12	.84	2	0.36 ( $p = .09$ )	−0.42 ( $p = .22$ )
Item 6	2.42	.86	2	0.07 ( $p = .39$ )	−0.61 ( $p = .13$ )
Item 7	2.44	.91	2	0.00 ( $p = .50$ )	−0.76 ( $p = .08$ )
Item 9	2.55	.82	3	0.05 ( $p = .43$ )	−0.51 ( $p = .17$ )
Item 10	2.06	.86	2	0.45 ( $p = .04$ )	−0.45 ( $p = .20$ )
Item 11	2.01	.88	2	0.66 ( $p = .007$ )	−0.12 ( $p = .42$ )
Item 13	2.39	.77	2	0.31 ( $p = .12$ )	−0.18 ( $p = .37$ )
Item 14	1.85	.75	2	0.77 ( $p = .002$ )	0.80 ( $p = .07$ )
Item 16	2.13	1.02	2	0.35 ( $p = .09$ )	−1.08 ( $p = .02$ )
Item 17	2.62	1.01	3	−0.17 ( $p = .26$ )	−1.04 ( $p = .03$ )
Item 18	3.58	.73	4	−1.97 ( $p < .001$ )	3.87 ( $p < .001$ )
Item 19	3.19	.84	3	−0.74 ( $p = .003$ )	−0.20 ( $p = .36$ )
Item 20	2.85	.85	3	−0.29 ( $p = .14$ )	−0.56 ( $p = .15$ )
Item 21	2.32	.69	2	0.14 ( $p = .30$ )	−0.08 ( $p = .44$ )
Item 22	2.96	.68	3	−0.42 ( $p = .06$ )	0.54 ( $p = .16$ )
Item 23	2.85	.87	3	−0.37 ( $p = .08$ )	−0.47 ( $p = .19$ )
Item 24	2.34	1.13	2	0.25 ( $p = .17$ )	−1.32 ( $p = .007$ )
Item 26	3.44	.88	4	−1.31 ( $p < .001$ )	0.46 ( $p = .19$ )
Item 27	3.58	.75	4	−1.77 ( $p < .001$ )	2.47 ( $p < .001$ )
Item 28	3.09	1.03	3	−0.79 ( $p = .001$ )	−0.62 ( $p = .12$ )

The remaining items were hypothesized to load on the 4 different factors conviction, personal benefit, personal resources, and time management. The confirmatory factor analysis with the robust ULSMV estimation method showed a good model fit:  $\chi^2/df = 1.36$ ,  $RMSEA = .066$ ,  $SRMR = .096$ . Factors conviction and personal resources correlated .97 and there was also a high correlation between factors conviction and time management ( $r = -.86$ ). Model parsimony is a main target in confirmatory factor analysis. Highly correlating factors do not convey additional information. Therefore, factors conviction, personal resources, and time management were united into one factor called “commitment” and a new analysis postulating a two-factor model (“commitment” and “personal benefits”) was performed. The confirmatory factor analysis with the robust ULSMV estimation method again showed a good model fit:  $\chi^2/df = 1.38$ ,  $RMSEA = .067$ ,  $SRMR = .098$ .

As shown in Table 4, all factor loadings are in the satisfactory range and the correlation between the two factors is also acceptable ( $r = .503$ ). Therefore, this two-factor solution can be accepted and we calculated two subtest scores in the MoME-Q for further analyses. We have to mention that this is not a confirmatory but a model generating approach (Jöreskog, 1993) which means that this structure has to be confirmed in a new sample. This was done as the instrument was newly developed and there were only preliminary hypotheses about

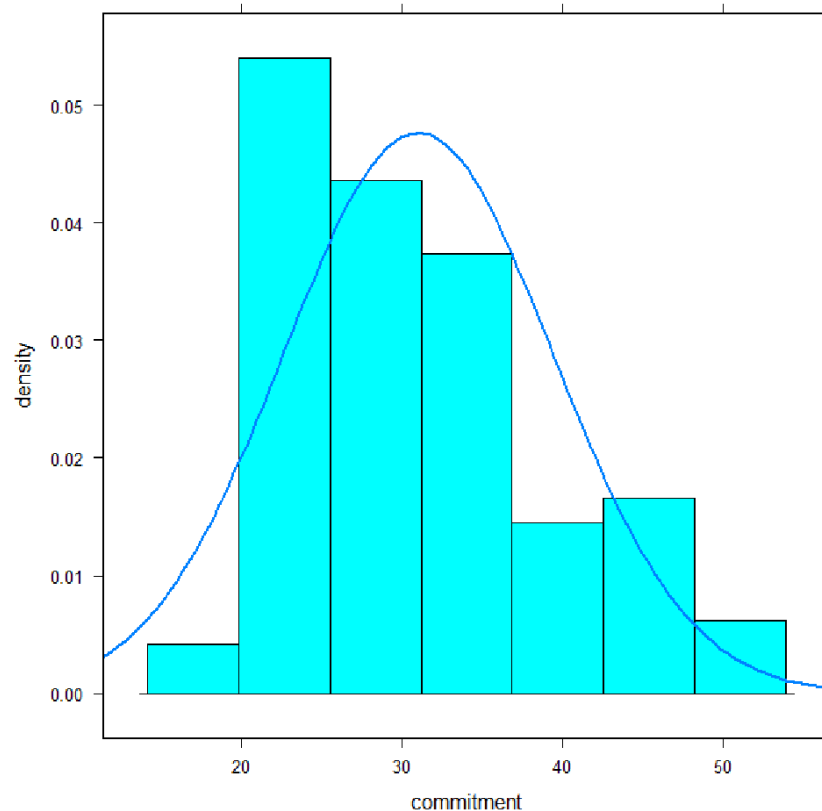
**Table 4** Factor loadings of the two-factor solution in the confirmatory factor analysis.

	Factor loading
Factor commitment	
Item 1	.78
Item 2	.64
Item 3	.85
Item 4	.67
Item 16	.54
Item 17	.39
Item 18	-.54
Item 19	-.56
Item 20	-.57
Item 21	-.36
Item 22	-.48
Item 23	-.84
Item 24	-.53
Item 26	-.64
Item 27	-.81
Item 28	-.53
Factor personal benefit	
Item 5	.58
Item 6	.66
Item 7	.53
Item 9	.51
Item 10	.80
Item 11	.46
Item 13	.43
Item 14	.70

the structure of the questionnaire. After reversing items 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, and 28 the scale score of “commitment” was calculated.

The mean of the scale “commitment” was 31.0 (SD 8.4) with a median of 30, a minimum of 19, and a maximum of 53 (Fig. 1). Its distribution deviated significantly from a normal distribution: Shapiro–Wilk-Test,  $p < .001$ ; Skewness,  $p = .003$ ; Kurtosis,  $p = .35$ . Cronbach- $\alpha$  coefficient was .90, omega coefficient was .91, the average inter-item-correlation was .37. Discriminatory power of the items ranged from .31–.79. All values can be classified as satisfactory to high.

The mean of the scale personal benefit was 17.9 (SD 4.4) with a median of 18, a minimum of 10, and a maximum of 31 (Fig. 2). Its distribution mainly deviated significantly from a normal distribution: Shapiro–Wilk-Test,  $p = .02$ ; Skewness,  $p = .02$ ; Kurtosis,  $p = .19$ . Cronbach- $\alpha$  coefficient was .81, omega coefficient was also .81, the average inter-item-correlation was .34. Discriminatory power of the items ranged from .33–.65. All values can be classified as satisfactory to reasonably high.



**Figure 1** Distribution of the commitment subscale scores of MoME-Q.

Full-size [DOI: 10.7717/peerj.6235/fig-1](https://doi.org/10.7717/peerj.6235/fig-1)

### Association with demographic characteristics

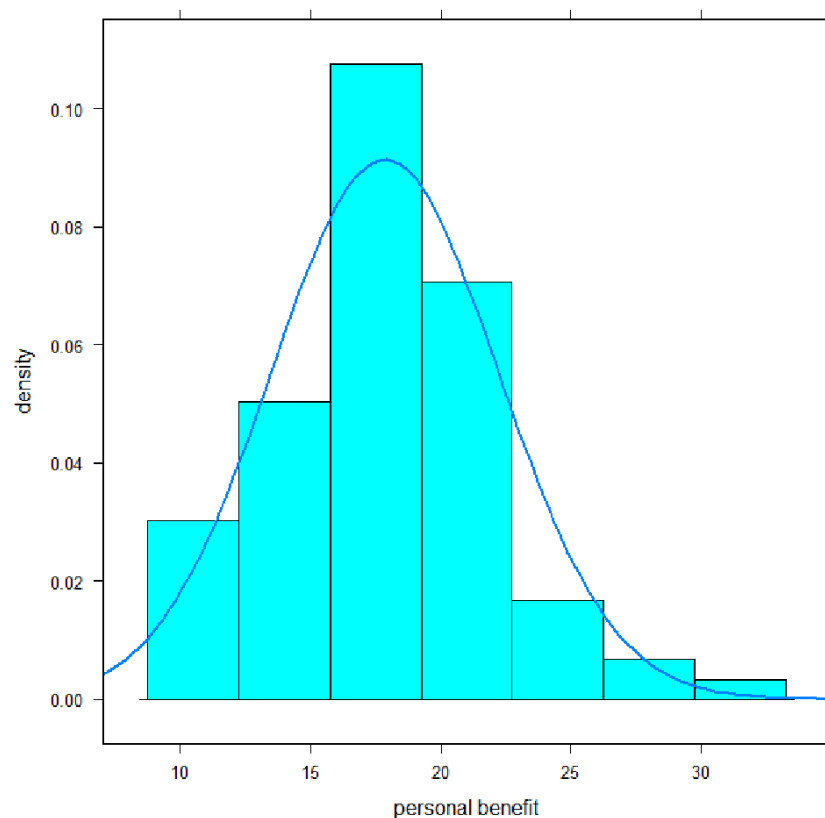
We median dichotomized age of physicians and then compared the two groups on the scales of the MoME-Q. The descriptive values are displayed in Table 5.

There was no significant multivariate effect ( $T^2(2, 81) = 4.15, p = .14$ ). The two age groups did not differ significantly on the scales of the MoME-Q.

We compared those physicians who had an authorization for performing practical education for future GPs with those who did not have this authorization on the scales of the MoME-Q. The descriptive values are displayed in Table 6.

There was a significant multivariate effect ( $T^2(2, 82) = 7.32, p = .03$ ). Univariate analyses revealed a significant difference between the two groups on the subscale personal benefit  $t(75.6) = -2.62, p = .01$ . A medium effect was shown by effect size Cohen's  $d$  with .57. Those with authorization to perform practical education for future GPs hope to have more personal benefits than those who do not possess this authorization. No significant difference occurred on the scale commitment  $t(78.2) = -0.60, p = .55, d = .13$ .

We further compared those practices with a specialized practice nurse or with a practice nurse still in training with those who do not have a specialized practice nurse and who do not intend to have one in the future on the scales of the MoME-Q. This was done



**Figure 2** Distribution of the personal benefit subscale scores of MoME-Q.

Full-size [DOI: 10.7717/peerj.6235/fig-2](https://doi.org/10.7717/peerj.6235/fig-2)

**Table 5** Descriptive values of the MoME-Q scales split by age groups.

	Commitment mean (sd)	Personal benefit mean (sd)
age < median ( $n = 42$ )	29.8 (7.4)	16.9 (4.3)
age $\geq$ median ( $n = 42$ )	31.8 (9.1)	18.8 (4.4)

**Table 6** Descriptive values of the MoME-Q scales split by authorization for performing practical education for GPs.

	Commitment mean (sd)	Personal benefit mean (sd)
Authorization ( $n = 45$ )	30.5 (7.9)	16.7** (3.8)
No authorization ( $n = 40$ )	31.6 (9.0)	19.1** (4.7)

Notes.

\*\* $p = .01$ .

**Table 7** Descriptive values of the MoME-Q scales split by practices with and without a specialized practice nurse.

	Commitment mean (sd)	Personal benefit mean (sd)
No practice nurse ( $n = 45$ )	33.4 <sup>*</sup> (8.5)	18.3 (4.1)
Practice nurse ( $n = 39$ )	28.4 <sup>*</sup> (7.6)	17.4 (4.8)

Notes.

<sup>\*</sup> $p = .02$ .

**Table 8** Descriptive values of the MoME-Q scales split by physicians with and without experience in medical education.

	Commitment mean (sd)	Personal benefit mean (sd)
experience ( $n = 50$ )	27.6 <sup>***</sup> (6.4)	16.8 (3.6)
no experience ( $n = 35$ )	35.8 <sup>***</sup> (8.7)	19.3 (5.0)

Notes.

<sup>\*\*\*</sup> $p < .0001$ .

to investigate if there is a trend to support education of staff members in general. The descriptive values are displayed in [Table 7](#).

There was a significant multivariate effect ( $T^2(2, 81) = 7.93, p = .02$ ). Univariate analyses revealed a significant difference between the two groups on the subscale commitment:  $t(81.9) = 2.82, p = .006$ . A medium effect was shown by effect size  $d = .62$ . Those physicians with a practice nurse show a higher commitment than those physicians who do not have a practice nurse and who do not have the intention to have a practice nurse in the future. There was no significant difference between the two groups on the scale personal benefit:  $t(75.8) = 0.85, p = .40$  with a small effect size of  $d = .19$ .

We compared those physicians with experience in medical education with those who did not have experience in medical education on the scales of the MoME-Q. The descriptive values are displayed in [Table 8](#).

There was a significant multivariate effect ( $T^2(2, 82) = 25.93, p < .0001$ ). Univariate analyses revealed a significant difference between the two groups on the subscale commitment:  $t(59.2) = -4.74, p < .0001$ . A large effect was shown by effect size  $d = 1.05$ . Those physicians with experience in medical education expressed a significantly higher commitment for medical education than those physicians without experience in medical education. There was also a significant difference between the two groups on the scale personal benefit:  $t(57.8) = -2.50, p = .015$  with a medium effect size of  $d = .55$ . Those physicians with experience in medical education expect a higher personal benefit from medical education than those physicians who do not have experience in medical education.

### Associations with burnout and work satisfaction

We calculated Spearman correlation coefficients between MoME-Q scales and subscales of the Maslach Burnout Inventory (MBI) ([Table 9](#)).

The MoME-Q subscale “commitment” correlated significantly with all three subscales of the MBI. Correlations were in the medium range around  $|.30|$ . Those physicians with higher commitment scores and therefore lower commitment to teach had higher scores on emotional exhaustion and depersonalization and vice versa. Those physicians with lower

**Table 9** Spearman correlations of the MoME-Q scales with subscales of the Maslach Burnout Inventory (MBI). Due to multiple testing the significance level had to be adjusted to  $p = .05/6 = .008$ .

MBI MoME-Q	Emotional exhaustion	Depersonalization	Personal accomplishment
Commitment	.30 $p = .006$	.33 $p = .001$	-.35 $p = .002$
Personal benefit	.08 $p = .44$	.03 $p = .75$	-.08 $p = .46$

**Table 10** Spearman correlations of the MoME-Q scales with subscales of the Work Satisfaction Questionnaire. Due to multiple testing the significance level had to be adjusted to  $p = .05/12 = .004$ .

MoME-Q	Patient care	Burden	Income-prestige	Personal rewards	Professional relations	Global item
Commitment	-.19 $p = .08$	.01 $p = .95$	.01 $p = .93$	-.15 $p = .17$	-.10 $p = .37$	-.25 $p = .02$
Personal benefit	-.03 $p = .76$	.09 $p = .44$	.07 $p = .53$	-.09 $p = .42$	.02 $p = .83$	-.03 $p = .76$

commitment scores and therefore higher commitment to teach had higher scores on the MBI subscale personal accomplishment and vice versa. The correlations of the MoME-Q subscale “personal benefits” with MBI subscales were around zero.

None of the correlations between the MoME-Q subscales and the subscales of the Work Satisfaction Questionnaire reached significance after Bonferroni correction (Table 10). The only tendency which can be reported is that those physicians with lower commitment scores and therefore higher commitment to teach are more satisfied with their current job situation and vice versa. A German version of the MoME-Q can be found in the supplement (Table S2).

## DISCUSSION

We present a 24-item questionnaire to assess motivation in non-experienced GPs to participate in the education of medical students. After taking a model generating approach in confirmatory factor analysis, the MoME-Q could be best characterized by a two-factor model instead of the initial hypothesis of a four-factor structure. Factor “commitment” consisted of 16 items with Cronbach-  $\alpha$  and omega-coefficients around .90 while factor “personal benefit” had eight items with Cronbach-  $\alpha$  and omega-coefficients being around .80.

Mean differences between most groups based on demographic characteristics demonstrate the validity of the MoME-Q to highlight relevant aspects for the motivation in medical education. Median dichotomized age groups did not differ significantly in their scores on the MoME-Q subscales. Physicians with authorization to train GP residents expect to have more personal benefits than those who do not possess this authorization (medium effect size). Physicians with a practice nurse show a higher commitment to teach than those physicians who do not have a practice nurse and who do not have the intention to have a practice nurse in the future (medium effect size). The latter two findings

show that GPs who set value on further education of their employees also tend to teach medical students. Physicians with experience in medical education expressed a significantly higher commitment for medical education and expect higher personal benefit than those physicians without experience in medical education (large and medium effect sizes, respectively). This finding is quite promising as it shows that GP teachers see the benefit from their efforts and are apt to continue medical education of students. Correlations with the Maslach Burnout Inventory revealed that physicians with higher commitment scores and therefore lower commitment to teach had higher scores on emotional exhaustion and depersonalization and vice versa, which is not surprising. Physicians with lower commitment scores and therefore higher commitment to teach had higher scores on the MBI subscale personal accomplishment and vice versa. Work satisfaction surprisingly was not significantly associated with motivation to teach. The only tendency which can be reported is that those physicians with lower commitment scores and therefore higher commitment to teach are more satisfied with their current job situation and vice versa.

The results of our study are promising regarding the project to establish a medical campus in Siegen. Much more GPs than expected are willing to participate in the medical education process of students, especially compared to the current situation. A total of 83% of the GPs can imagine participating in medical education. Hence, the willingness to have students in the practice for short terms (i.e., two-week rotations) is higher than for long-term education (i.e., practical year). Teaching students out of the own practice is not wanted by the majority of GPs as this would mean an additional expenditure of time. Nevertheless, these results need to be interpreted with caution. Being motivated according to the questionnaire needs to be turned into action, i.e., participation in training programs and educating students in reality. Furthermore, the results also show that the willing population of GPs needs preparation and support, e.g., by didactical courses and training programs. In addition, delegation plays a growing role in patient care, especially in rural areas. Courses for non-medical staff (doctor's assistants) are available to become practice nurses that take on more responsibility in patient care. This is becoming more relevant and important as due to a shortage of GPs delegation gets more important. Although investigating a rural area, less than half of the GPs do have practice nurses and what even surprises more is that only 11% of the GPs do have staff members in training to become practice nurses. The reasons for that remain unclear. We can only speculate that the absence of a course offer might lead to this low rate of staff members in training. Currently, courses are only available in a distance of about 100 km.

Looking at research, the majority can imagine to participate in specific research projects. They are basically also willing to recruit patients in the practice, which must be seen as the basis for primary care research.

A strength of our study was that we were able to conduct a full population survey in a limited geographic area. The response rate of 53.8% can be regarded as satisfactory as the survey contained several self-relevant questions regarding own future work prospects and continuity of practices. These are topics which might cause psychological irritation and might therefore be avoided. This might in turn result in a rejection to participate in a survey containing questions having a possible negative influence on self-esteem ([Harmon-Jones](#)

Harmon-Jones, 2007). Of course, our study is subject to some limitations. First, the sample size for confirmatory factor analysis was smaller than the proposed  $n = 200$  in the literature (Brown, 2015) although the resulting solutions had satisfactory quality criteria. Our results regarding the development of the MoME-Q should be replicated with independent and larger samples as we applied a model generating approach in confirmatory factor analysis. This means that the proposed two factorial solution has to be confirmed with different samples in order to be called a stable solution (Jöreskog, 1993). Second, GPs were investigated and our conclusions should therefore be restricted to this specific group.

As already mentioned above, there is no appropriate tool available to assess the motivation of General Practitioners to teach medical students for the purpose of our study. The study by Thomson et al., where we derived some items from, is a qualitative study. The study group undertook semi-structured interviews with GPs, who do already have teaching experiences (Thomson et al., 2014). In the study of Ingham et al. (2015). Australian GPs who are already functioning as GP supervisors were investigated by means of semi-structured interviews. The article of Dybowski et al. presents the validation of the Physician Teaching Motivation Questionnaire (PTMQ). This questionnaire is more appropriate to assess motivation of physicians who are already involved in teaching, which makes an important difference as we focus on physicians with no or almost no teaching experience. The validation was further done at a study group of hospital-based-physicians who work at university hospitals (Dybowski & Harendza, 2015), whereas we look at GPs who work in their private practices and who mostly had no prior experiences in teaching medical students.

## CONCLUSION

We for the first time present an instrument to assess motivation of GPs with less or no teaching experience to take part in the medical education of students. We could demonstrate that the MoME-Q is an appropriate tool to measure motivation for teaching participation of GPs. Motivation is a complex construct, which is subject to many different influencing factors such as work satisfaction and prior experiences. Future studies with larger number of GPs should be carried out to validate and confirm our findings. Whether the MoME-Q is also appropriate for other specialties should also be shown in further empirical studies.

The results of our study are also promising regarding the project to establish a medical campus in a rural region. The problem to get a sufficient number of GPs involved in teaching purposes to face the challenge of the masterplan 2020 seems solvable. Nevertheless, the results also show that the willing population of GPs needs preparation and support, e.g., by didactical courses and training programs.

### List of abbreviations

CFI	Comparative Fit Index
GP	General Practitioner
HaMEdSi	Hausärzte (GPs) for Medical EDucation in Siegen-Wittgenstein
kNN	k nearest neighbor algorithm
MBI	Maslach Burnout Inventory



<b>MoME-Q</b>	Motivation of Medical Education questionnaire
<b>PTMQ</b>	Physician Teaching Motivation Questionnaire
<b>SD</b>	standard deviation
<b>SRMR</b>	standardized root mean square residual
<b>TLI</b>	Tucker Lewis Index
<b>ULSMV</b>	Unweighted Least Squares Estimator

## ACKNOWLEDGEMENTS

We thank all GPs who participated in this study without receiving financial compensation.

## ADDITIONAL INFORMATION AND DECLARATIONS

### Funding

The authors received no funding for this work.

### Competing Interests

The authors declare there are no competing interests.

### Author Contributions

- Charles Christian Adarkwah and Annette Schwaffertz conceived and designed the experiments, performed the experiments, analyzed the data, contributed reagents/materials/analysis tools, prepared figures and/or tables, authored or reviewed drafts of the paper, approved the final draft.
- Joachim Labenz conceived and designed the experiments, performed the experiments, contributed reagents/materials/analysis tools, prepared figures and/or tables, authored or reviewed drafts of the paper, approved the final draft.
- Annette Becker conceived and designed the experiments, contributed reagents/materials/analysis tools, prepared figures and/or tables, authored or reviewed drafts of the paper, approved the final draft.
- Oliver Hirsch conceived and designed the experiments, analyzed the data, contributed reagents/materials/analysis tools, prepared figures and/or tables, authored or reviewed drafts of the paper, approved the final draft.

### Human Ethics

The following information was supplied relating to ethical approvals (i.e., approving body and any reference numbers):

The study was performed in accordance with the Declaration of Helsinki and approved by the research ethics committee of the University of Marburg (Az.: Studie 127/17).

### Data Availability

The following information was supplied regarding data availability:

Adarkwah, Charles Christian; Schwaffertz, Annette; Labenz, Joachim; Becker, Annette; Hirsch, Oliver (2018): HaMEDSi study. figshare. Dataset. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.7357034.v1>.

## Supplemental Information

Supplemental information for this article can be found online at <http://dx.doi.org/10.7717/peerj.6235#supplemental-information>.

## REFERENCES

- Adarkwah CC, Schwaffert A, Labenz J, Becker A, Hirsch O. 2018.** Burnout and work satisfaction in general practitioners practicing in rural areas—results from the HaMedSi-study. *Psychology Research and Behavior Management* **11**:483–494 DOI [10.2147/PRBM.S179503](https://doi.org/10.2147/PRBM.S179503).
- Beretta L, Santaniello A. 2016.** Nearest neighbor imputation algorithms: a critical evaluation. *BMC Medical Informatics and Decision Making* **16**(Suppl 3):74.
- Bortz J, Schuster C. 2010.** *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler: extras online*. Heidelberg: Springer.
- Bovier PA, Perneger TV. 2003.** Predictors of work satisfaction among physicians. *European Journal of Public Health* **13**(4):299–305 DOI [10.1093/eurpub/13.4.299](https://doi.org/10.1093/eurpub/13.4.299).
- Broermann M, Wunder A, Messemaker A, Schnoor H, Gerlach FM. 2018.** Strukturiert und unterstützt durch die Weiterbildung Allgemeinmedizin: Evaluation eines hessenweiten Mentoringprogramms für Ärzte/innen in Weiterbildung Allgemeinmedizin. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen* **137**–**138**:69–76.
- Brown TA. 2015.** *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: The Guilford Press.
- Browne KA, Cudeck JS. 1993.** Alternative ways of assessing equation model fit. In: Bollen KA, ed. *Testing structural equation models*. Newbury Park: Sage, 136–162.
- Bundesministerium für Gesundheit. 2017.** Masterplan Medizinstudium 2020. Available at <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/ministerium/meldungen/2017/maerz/masterplan-medizinstudium-2020.html> (accessed on 18 April 2018).
- Buxel H. 2009.** *Motivation, Arbeitsplatzzufriedenheit und Jobwahlverhalten von Assistenzärztinnen und -ärzten sowie Studierenden der Humanmedizin: Ergebnisse zweier empirischer Untersuchungen und Implikationen für das Personalmanagement und -marketing von Krankenhäusern*. Münster: Fachhochschule Münster.
- Dybowski C, Harendza S. 2015.** Validation of the Physician Teaching Motivation Questionnaire (PTMQ). *BMC Medical Education* **15**:166 DOI [10.1186/s12909-015-0448-5](https://doi.org/10.1186/s12909-015-0448-5).
- Grissom RJ, Kim JJ. 2012.** *Effect sizes for research: univariate and multivariate applications*. New York: Routledge.
- Gumz A, Erices R, Brähler E, Zenger M. 2013.** Faktorstruktur und Gütekriterien der deutschen Übersetzung des Maslach-Burnout-Inventars für Studierende von Schaufeli et al. (MBI-SS). *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie* **63**(2):77–84 DOI [10.1055/s-0032-1323695](https://doi.org/10.1055/s-0032-1323695).
- Hair JF. 2010.** *Multivariate data analysis: a global perspective*. Upper Saddle River: Pearson.

- Harmon-Jones E, Harmon-Jones C. 2007. Cognitive dissonance theory after 50 years of development. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*.
- Ingham G, Fry J, O'Meara P, Tourle V. 2015. Why and how do general practitioners teach? An exploration of the motivations and experiences of rural Australian general practitioner supervisors. *BMC Medical Education* 15:190 DOI 10.1186/s12909-015-0474-3.
- Jacob R, Kopp J, Schulz S. 2015. Berufsmonitoring Medizinstudenten 2014—Ergebnisse einer bundesweiten Befragung. Available at [http://www.kbv.de/media/sp/2015\\_04\\_08\\_Berufsmonitoring\\_2014\\_web.pdf](http://www.kbv.de/media/sp/2015_04_08_Berufsmonitoring_2014_web.pdf) (accessed on 18 April 2018).
- Jöreskog KG. 1993. Testing structural equation models. In: Bollen KA, ed. *Testing structural equation models*. Newbury Park: Sage, 294–316.
- Kim Y, Kim T-H, Ergün T. 2015. The instability of the Pearson correlation coefficient in the presence of coincidental outliers. *Finance Research Letters* 13:243–257 DOI 10.1016/j.frl.2014.12.005.
- Kowarik A, Templ M. 2016. Imputation with the R Package VIM. *Journal of Statistical Software* 74(7):1–16.
- Kunter M, Klusmann U, Baumert J, Richter D, Voss T, Hachfeld A. 2013. Professional competence of teachers: effects on instructional quality and student development. *Journal of Educational Psychology* 105:805–820 DOI 10.1037/a0032583.
- Kusurkar RA, Cate TJ, Vos CM ten, Westers P, Croiset G. 2013. How motivation affects academic performance: a structural equation modelling analysis. *Advances in Health Sciences Education* 18:57–69 DOI 10.1007/s10459-012-9354-3.
- Lei P-W, Wu Q. 2015. Estimation in structural equation modeling. In: Hoyle RH, ed. *Handbook of structural equation modeling*. New York: Guilford Press 164–180.
- Lenz K, Wolter A, Reiche C, Fuhrmann M, Frohwieser D, Otto M, Pelz R, Vodel S. 2010. Studium und Berufseinstieg. In: *Ergebnisse der ersten Sächsischen Absolventenstudie*. Dresden: Technische Universität Dresden.
- Little TD, Kline RB. 2016. *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: The Guilford Press.
- Ministerium für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter des Landes Nordrhein-Westfalen. 2016. Gemeinden, in denen die hausärztliche Versorgung auf mittlere Sicht gefährdet erscheint. Available at [https://www.mags.nrw/sites/default/files/asset/document/hap\\_anlage\\_3\\_nov\\_2016\\_gefaehrdet.pdf](https://www.mags.nrw/sites/default/files/asset/document/hap_anlage_3_nov_2016_gefaehrdet.pdf) (accessed on 18 April 2018).
- Ministerium für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter des Landes Nordrhein-Westfalen. 2017. Gemeinden, in denen die Gefährdung der hausärztlichen Versorgung droht. Available at [https://www.mags.nrw/sites/default/files/asset/document/hap\\_anlage\\_2\\_nov\\_2016\\_droht.pdf](https://www.mags.nrw/sites/default/files/asset/document/hap_anlage_2_nov_2016_droht.pdf) (accessed on 18 April 2018).
- Neubach B, Schmidt K-H. 2000. Gütekriterien einer deutschen Fassung des Maslach Burnout Inventory (MBI-D)—Eine Replikationsstudie bei Altenpflegekräften. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie A & O* 44(3):140–144 DOI 10.1026//0932-4089.44.3.140.

- Radel R, Sarrazin P, Legrain P, Wild T. 2010. Social contagion of motivation between teacher and student: analyzing underlying processes. *Journal of Educational Psychology* 102:577–587 DOI 10.1037/a0019051.
- Raykov T. 2001. Estimation of congeneric scale reliability using covariance structure analysis with nonlinear constraints. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology* 54(2):315–323 DOI 10.1348/000711001159582.
- Rosseel Y. 2012. lavaan: an R package for structural equation modeling. *Journal of Statistical Software* 48(2):1–36.
- Roth G, Assor A, Kanat-Maymon Y, Kaplan H. 2007. Autonomous motivation for teaching: how self-determined teaching may lead to self-determined learning. *Journal of Educational Psychology* 99:761–774 DOI 10.1037/0022-0663.99.4.761.
- Schwarzer R, Schmitz GS, Tang C. 2000. Teacher burnout in Hong Kong and Germany: a cross-cultural validation of the Maslach burnout inventory. *Anxiety, Stress & Coping* 13:309–326 DOI 10.1080/10615800008549268.
- Thomson J, Haesler E, Anderson K, Barnard A. 2014. What motivates general practitioners to teach. *The Clinical Teacher* 11(2):124–130 DOI 10.1111/tct.12076.
- Töpfer A, Silbermann S, Maertins A. 2011. Ökonomische und nicht-ökonomische wirkungen einer medizinischen einrichtung. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen* 105(10):701–707 DOI 10.1016/j.zefq.2011.09.019.
- Universität Siegen. 2018. Freude über Vertrauen. Available at <https://www.uni-siegen.de/start/news/oeffentlichkeit/767525.html> (accessed on 18 April 2018).
- Wayne AJ, Youngs P. 2003. Teacher characteristics and student achievement gains: a review. *Review of Educational Research* 73:89–122 DOI 10.3102/00346543073001089.
- Weiber R, Mülhhausen D. 2014. *Strukturgleichungsmodellierung [Structural equation modeling]: Eine anwendungsorientierte Einführung in die Kausalanalyse mit Hilfe von AMOS, SmartPLS und SPSS (An introduction into causal analysis with the help of AMOS, SmartPLS, and SPSS)*. Berlin: Springer Gabler.
- West SG, Taylor AB, Wu W. 2015. Model fit and model selection in structural equation modeling. In: Hoyle RH, ed. *Handbook of structural equation modeling*. New York: Guilford Press, 209–231.
- Zumwalt K, Craig E. 2005. Teachers’ characteristics: research on the indicators of quality. In: Cochran-Smith M, Zeichner KM, eds. *Studying teacher education: the report of the AERA Panel on Research and Teacher Education*. New York: Routledge Taylor & Francis Group, 157–260.

3. Publikation 2 (P2): Adarkwah CC\*, **Schwaffertz A\***, Labenz J, Becker A, Hirsch O. Burnout and Work Satisfaction in General Practitioners Practicing in Rural Areas - Results from the HaMEdSi-Study. Psychol Res Behav Manag 2018;11:483–494. (*geteilte Erstautorenschaft*)

# Burnout and work satisfaction in general practitioners practicing in rural areas: results from the HaMEdSi study

Charles Christian

Adarkwah<sup>1-3,\*</sup>

Annette Schwaffertz<sup>1,4,\*</sup>

Joachim Labenz<sup>5</sup>

Annette Becker<sup>1</sup>

Oliver Hirsch<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Department of General Practice and Family Medicine, Philipps-University, Marburg, Germany; <sup>2</sup>Department of Health Services Research, CAPHRI School for Public Health and Primary Care, Maastricht University, Maastricht, the Netherlands;

<sup>3</sup>Department of Health Services Research and General Practice, Faculty of Life Sciences, University of Siegen, Siegen, Germany; <sup>4</sup>University of Giessen, Medical School, Giessen, Germany; <sup>5</sup>Diakonie Klinikum Siegen, Department of Medicine, Siegen, Germany; <sup>6</sup>FOM University of Applied Sciences, Siegen, Germany

\*These authors contributed equally to this work

**Background:** An increasing number of general practitioners (GPs) are not satisfied with their working conditions and are at risk of developing burnout symptoms. As family medicine is becoming a major subject within the medical curriculum in Germany, practicing GPs need to meet higher demands in the future, ie, treating patients and taking part in the education of medical students. Accordingly, we aimed to determine GPs' work satisfaction and risk of burnout.

**Materials and methods:** A survey was conducted among GPs in the region of Siegen-Wittgenstein. This area is a representative rural region in Germany. The Maslach Burnout Inventory (MBI) was used to assess the risk of burnout, while the Work Satisfaction Questionnaire (WSQ) was applied to assess work satisfaction. Canonical correlations were used to examine the association between work satisfaction and burnout in GPs.

**Results:** A good model fit was demonstrated for both the MBI and the WSQ. The canonical correlation analysis resulted in two statistically significant canonical functions with correlations of 0.64 ( $P < 0.001$ ) and 0.56 ( $P = 0.001$ ). The full model across all functions was significant ( $\chi^2 [18] = 72.41, P < 0.001$ ). Burden and the global item in the WSQ are good predictors of emotional exhaustion, while patient care, personal rewards and professional relations seem to be good predictors of depersonalization/lack of empathy. This supports the approach to burnout as a multidimensional construct which has to be thoroughly diagnosed.

**Conclusion:** Differential interventions tailored to GPs with specific deficits in certain areas should be delivered. GPs with a high score on emotional exhaustion would need a different intervention, as these respondents have different associations with work satisfaction than do GPs with a high score for depersonalization/low empathy. Therefore, the results of this study could contribute to the design of differential interventions aimed at ameliorating symptoms of burnout in GPs.

**Keywords:** work satisfaction, burnout risk, GP, rural area

## Background

Studies show that up to 50% of general practitioners (GPs) in Germany are not satisfied with their working conditions.<sup>1,2</sup> Low work satisfaction with high stress levels and an unsatisfactory work-life balance can lead to symptoms of burnout.<sup>3</sup> Whether or not a GP is likely to develop burnout symptoms depends on a number of factors, such as the amount of stress experienced while doing his or her job.<sup>4,5</sup> Job stress is closely related to work satisfaction.<sup>6</sup> In turn, the amount of pleasure one feels doing one's job, or work satisfaction, is determined by a number of factors. In comparison with other countries such as the USA or the UK, German GPs seem to have higher stress levels at work.<sup>7</sup> European studies show that GPs in rural areas seem to be more

Correspondence: Oliver Hirsch  
FOM University of Applied Sciences,  
Birlenbacher Straße 17, 57078 Siegen,  
Germany  
Tel +49 271 770 032 613  
Fax +49 646 491 1731  
Email [oliver.hirsch@fom.de](mailto:oliver.hirsch@fom.de)

submit your manuscript | [www.dovepress.com](http://www.dovepress.com)

Dovepress      
<http://dx.doi.org/10.2147/PRBM.S179503>

Psychology Research and Behavior Management 2018:11 483-494

483



© 2018 Adarkwah et al. This work is published and licensed by Dove Medical Press Limited. The full terms of this license are available at <http://www.dovepress.com/terms.php> and incorporate the Creative Commons Attribution — Non Commercial (unported, v3.0) License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>). By accessing the work you hereby accept the Terms. Non-commercial uses of the work are permitted without any further permission from Dove Medical Press Limited, provided the work is properly attributed. For permission for commercial use of this work, please see paragraphs 4.2 and 5 of our Terms (<http://www.dovepress.com/terms.php>).

affected by burnout symptoms.<sup>3,8</sup> This is important, as the “Masterplan for Medical Education 2020” is a chance as well as a challenge for GPs. With this master plan, the importance of “general practice/family medicine” will significantly increase, as it will become a major subject within the medical education curriculum.<sup>9</sup> Every student will have to complete 3 months of general practice education within the sixth study year (the practical year), and general practice will become a mandatory examination subject in the final oral examination (third part of the examination). A large number of GP practices for teaching and training will be necessary to comply with this demand. This means that GPs need to meet higher demands in the future, ie, not only treating an increasing number of patients but also actively taking part in the education of medical students.

In Siegen, where our survey took place, medical students will be educated and trained in the near future, as a new medical campus is being established in cooperation with the University of Bonn Medical School. In the rural district of Siegen-Wittgenstein, a shortage of doctors, especially GPs, is obvious and will dramatically increase in the near future, which might increase the abovementioned problem of work satisfaction and risk of burnout.

The aim of this study was to investigate the work satisfaction and burnout risk of GPs in the district of Siegen-Wittgenstein, a representative rural area in Germany, and to examine the relationship between structural characteristics of the GP practices and the GPs’ work satisfaction and risk of burnout.

## Materials and methods

### Design and GP recruitment

We conducted a study in which all GPs in the district of Siegen-Wittgenstein were invited to take part. Contact details of GPs were obtained by the Association of Statutory Health Insurance Physicians (Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe [KVWL]). GPs were queried about their work satisfaction and risk of burnout. Furthermore, they were asked about their motivation for taking part in the medical education of students as well as their work perspective. In this paper, we focus on the GPs’ work satisfaction and risk of burnout.

This survey (HaMedSi: Hausärzte [GPs] for medical education in Siegen-Wittgenstein) was performed in general practices in the area of Siegen-Wittgenstein in Germany between October 2017 and January 2018. GPs were sent a written invitation with a detailed study description, an informed consent form and the study questionnaire. All instruments were administered in German. After 4 weeks, all

GPs who had not responded received a telephone reminder from a member of the study team. An invitation to participate was also sent by e-mail to all members of the local doctor’s association, in which most of the GPs held a membership.

The study was performed in accordance with the Declaration of Helsinki and approved by the research ethics committee of the University of Marburg (Az.: Studie 127/17).

### Assessment of work satisfaction and risk of burnout

The Work Satisfaction Questionnaire (WSQ) is composed of 17 items to be scored on a 7-point scale from “1 – very dissatisfied” to “7 – very satisfied”.<sup>10,11</sup> The questionnaire is based on the main components of work satisfaction identified by prior qualitative research conducted by the Society of General Internal Medicine Career Satisfaction Study Group.<sup>12</sup> The items address satisfaction with relationships with patients, peers, nurses and other nonmedical staff, time for family, friends or leisure, workload and work stress, administrative burden, autonomy in treating patients, autonomy to refer patients to a specialist, intellectual stimulation at work, continuing medical education opportunities, enjoyment of work, respect and prestige, type of payment mechanism, current income, overall quality of care and job satisfaction in general. It has a five-factor structure, composed of patient care (four items, Cronbach’s  $\alpha=0.76$ ), burden (four items,  $\alpha=0.79$ ), income–prestige (three items,  $\alpha=0.83$ ), personal rewards (three items,  $\alpha=0.71$ ) and professional relations (two items,  $\alpha=0.66$ ). Furthermore, a global item asks for the respondent’s satisfaction with their current job situation. This item correlates with the subscale scores from 0.39 to 0.71.<sup>10</sup> The instrument was shown to be sensitive to structural changes in health care systems.<sup>13</sup>

We used the German version of the Maslach Burnout Inventory (MBI) to assess occupational burnout. The MBI is designed to measure an enduring state of experiencing burnout, an assumption that is borne out by the stability of its scores over time.<sup>14</sup> The MBI is composed of 22 items, each scored on a 7-point scale from “0 – never” to “7 – every day”. It consists of three subscales, namely “emotional exhaustion” (nine items), which measures exhaustion at work, depersonalization (five items), which measures emotional distance to others and loss of empathy, and personal accomplishment (eight items), which measures competence and a positive attitude toward work. The three-factor structure was confirmed; Cronbach’s  $\alpha$  of the emotional exhaustion scale was 0.85, of the personal accomplishment subscale 0.71, and of the depersonalization subscale was just 0.48.<sup>15</sup> Other studies



found higher internal consistencies for this subscale with Cronbach's  $\alpha$  of 0.69 and 0.86, respectively.<sup>16,17</sup> Convergent and discriminant validity of the MBI could be demonstrated.

## Statistical analyses

There were a maximum of five missing values on single items of the MBI and the WSQ. These were replaced by the k-nearest neighbor algorithm (kNN)<sup>18</sup> using the R package VIM.

We conducted confirmatory factor analysis with the R package lavaan<sup>19</sup> to examine the hypothesized factorial structures of the MBI and the WSQ in our GP sample. We used the robust unweighted least squares estimator with robust standard errors and a mean- and variance adjusted test statistic (ULSMV), as this estimation method makes no distributional assumptions.<sup>19,20</sup> Different model fit statistics were calculated. The  $\chi^2/df$  ratio is a badness-of-fit-index as smaller values indicate a better fit.<sup>21</sup> Values around 2 signal a good model fit. The root mean square error of approximation (RMSEA) is a population-based index that relies on the noncentral  $\chi^2$  distribution. It can be regarded as an "error of approximation" index, because it assesses the extent to which a model fits reasonably well in the population.<sup>22</sup> Values  $\leq 0.08$  are considered to indicate an adequate model fit.<sup>23</sup> The standardized root mean square residual (SRMR) was calculated to measure the mean absolute value of covariance residuals.<sup>24</sup> Values below 0.10 indicate a good model fit.<sup>25</sup> The Comparative Fit Index (CFI) and the Tucker Lewis Index (TLI) were not considered as they are sensitive to smaller sample sizes (like ours) in ULS estimation (the general estimation method in which we use a robust estimator).<sup>20</sup> The resulting items and scales were examined by parameters based on classical test theory such as Cronbach's  $\alpha$ , discriminatory power and average intercorrelations. Omega coefficients for the applied scales were also computed using R packages such as psych and GPArotation as they have known advantages over Cronbach's  $\alpha$ .<sup>26</sup>

We used Hotelling's  $T^2$  test from the R library "Hotelling" to compare different demographic groups on the scales of the MBI and the WSQ.<sup>27</sup> The effect size Mahalanobis distance ( $D^2$ ) measured the size of the multivariate effect. A value of .25 represents a small effect, .50 shows a medium and a value  $>1$  demonstrates a large effect.<sup>28</sup>

We used canonical correlation analysis to examine the association between work satisfaction and burnout in GPs in Siegen-Wittgenstein.<sup>27</sup> According to previous findings, we labeled the five scales and the overall item of the WSQ as independent variables and the three scales of the MBI as dependent variables. The subject to variable ratio was 9–1 and therefore close to the recommended 10–1 ratio.<sup>29</sup> We

also performed canonical commonality analysis to enhance the interpretation of the results.<sup>30</sup>

We used Spearman's correlation coefficient to calculate the associations between the MBI and Work Satisfaction subscales and other variables, as most of the attributes deviated significantly from the normal distribution.<sup>31</sup> Due to multiple testing, the significance value was adjusted by the Bonferroni correction.<sup>32</sup>

## Results

### Characterization of the study sample

The total population consisted of 158 GPs. Of these, 85 (53.8%) took part in the study and completed the questionnaire. There were 64 male GPs (75.3%) in our sample. The gender distribution conformed to the proportions in the population in this specific area. The mean age of the participants was 53.5 years (SD 8.93), with a median age of 54 years, a minimum age of 32 years and a maximum age of 73 years. The majority (91.8%) were practice owners, worked full time (90.6%) and worked in a group practice (67.1%). The average study participant had worked in private practice for 18.41 years (mean, SD 9.8 years) with a range between 2 and 43 years. Most of them were specialized in general practice (51.8%), whereas 24.7% were specialized in internal medicine and 20.0% had both specializations. The minority (3.5%) were medical practitioner without any further specialization. This denomination was disestablished and taken out the regulation for further education in 1992. It is noteworthy that despite all of a higher level of bureaucracy and an increasing number of patients, 94% of the respondents would choose to become a GP again. The distribution regarding the place of the practice in our sample also corresponded to the population in this area. For example, the proportion of primary care physicians practicing in Siegen in our sample was the same as in the whole population. Therefore, our sample can be regarded as representative. Table 1 summarizes the demographic characteristics of the study participants.

## Burnout

### Methodological evaluation of the MBI

We tested the hypothesized three-factor structure in our GP sample. The confirmatory factor analysis with the robust ULSMV estimation method showed a good model fit:  $\chi^2/df=1.16$ , RMSEA =0.044, SRMR =0.092.

Four items have factor loadings under the recommended cutoff value of 0.30.<sup>22</sup> Detailed information on factor loadings in our sample is summarized in Table S1.



**Table 1** Demographic characteristics of study participants (n=85)

General characteristics	
Gender	75% male 25% female
Practice ownership	92% practice owners 8% practice employees
Specialization	52% general practice 25% internal medicine 20% general practice and internal medicine 3% none
Practice size	33% single practice 67% group practice
Modus of work	91% full time 9% part time
Would become GP again	94% yes 6% no
Qualification of nonmedical staff	
Practice nurse	39% yes 61% no
Number of practice nurses	77% 1 16% 2 7% 4
Staff member currently doing the practice nurse curriculum	11% yes 89% no
Number of staff members currently doing the practice nurse curriculum	56% 1 44% 2
Staff member planning to do the curriculum	35% yes 65% no

**Abbreviation:** GP, general practitioner.

Intercorrelations of factors are satisfactory with emotional exhaustion correlating with depersonalization/loss of empathy by  $r=0.69$  and with personal accomplishment by  $r=-0.43$ , while depersonalization/loss of empathy correlates with personal accomplishment by  $r=-0.55$ .

The Cronbach's  $\alpha$  coefficient of the emotional exhaustion subscale was 0.84, the omega coefficient was 0.85 and the average inter-item correlation was 0.38. The discriminatory power of the items ranged from 0.32 to 0.76. The Cronbach's  $\alpha$  coefficient of the depersonalization/loss of empathy subscale was 0.69, the omega coefficient was 0.71 and the average inter-item correlation was 0.31. The discriminatory power of the items ranged from 0.34 to 0.59. The Cronbach's  $\alpha$  coefficient of the personal accomplishment subscale was 0.70, the omega coefficient was 0.71 and the average inter-item correlation was 0.23. The discriminatory power of the items ranged from 0.25 to 0.54. All values can be classified as satisfactory to high.

The main characteristics of the MBI subscales in our sample are summarized in Table 2.

The subscales such as emotional exhaustion and depersonalization/loss of empathy deviated significantly from a normal

distribution, while the distribution of personal accomplishment mainly corresponded to a normal distribution. According to normative values as per the study by Soler et al,<sup>33</sup> 42 physicians (49.4%) had a low level of emotional exhaustion, 33 (38.8%) had an average level and ten (11.8%) reported a high level of emotional exhaustion. According to normative values as per the study by Soler et al,<sup>33</sup> 59 physicians (69.4%) had a low level of depersonalization/loss of empathy, 15 (17.7%) had an average level and eleven (12.9%) reported a high level of depersonalization/loss of empathy. According to normative values as per the study by Soler et al,<sup>33</sup> 37 physicians (43.5%) had a high sense of personal accomplishment, 26 (30.6%) had an average level and 22 (25.9%) reported a low level of personal accomplishment. The reliability values of the MBI subscales can be classified as satisfactory to high.

### Associations between burnout and demographic characteristics

We median dichotomized the quantitative variable age and compared the younger GPs with the older GPs on the three subscales of the MBI. There was no significant difference between the two groups:  $T^2(3,80)=3.51$ ,  $P=0.34$ . The effect

**Table 2** Main characteristics of the MBI subscales in the study sample (n=85)

MBI subscale	Descriptives	Normality	Reliability
Emotional exhaustion	Mean 15.5 SD 8.9 Median 14 Range: 2–40	Shapiro–Wilk test: $P=0.002$ Skewness: $P=0.006$ Kurtosis: $P=0.36$	Cronbach's $\alpha$ : 0.84 $\Omega=0.85$ Average $r$ : 0.38 Discriminatory power: 0.32–0.76
Depersonalization/loss of empathy	Mean 4.5 SD 4.5 Huber M: 3.7 Median 3 Range: 0–19	Shapiro–Wilk test: $P<0.001$ Skewness: $P<0.001$ Kurtosis: $P=0.008$	Cronbach's $\alpha$ : 0.69 $\Omega=0.71$ Average $r$ : 0.31 Discriminatory power: 0.34–0.59
Personal accomplishment	Mean 37.7 SD 5.8 Median 38 Range: 19–48	Shapiro–Wilk test: $P=0.06$ Skewness: $P=0.07$ Kurtosis: $P=0.49$	Cronbach's $\alpha$ : 0.70 $\Omega=0.71$ Average $r$ : 0.23 Discriminatory power: 0.25–0.54

**Note:** Average  $r$ , average inter-item correlation;  $\Omega$ , omega coefficient.

**Abbreviation:** MBI, Maslach Burnout Inventory.

size  $D^2$  revealed a small effect with 0.17.<sup>28</sup> The difference between male and female GPs missed significance:  $T^2(3,81)=7.01$ ,  $P=0.09$ , but the effect size  $D^2$  showed almost a medium effect of 0.44. Female physicians had a slightly higher level of emotional exhaustion (17.1, SD 9.0) than did their male colleagues (14.9, SD 8.8).

The number of years practicing was also median dichotomized, and we then compared those GPs who had been practicing longer with those who had started practicing recently regarding their scores on the MBI. We found no significant differences between the two groups:  $T^2(3,75)=2.06$ ,  $P=0.57$ , and the effect size  $D^2$  showed a negligible effect with 0.10.

GPs in group practices were not significantly different in their MBI scores in comparison with those in single practices:  $T^2(3,78)=1.09$ ,  $P=0.78$ ,  $D^2=0.06$ . GPs whose practices will continue after their retirement were not significantly different in their MBI scores in comparison with those whose practices will most likely be closed when they retire:  $T^2(3,75)=5.29$ ,  $P=0.17$ ,  $D^2=0.35$ . The estimated probability of the practice continuing under a colleague after own retirement correlated significantly with personal accomplishment (Spearman's  $r=0.34$ ,  $P=0.002$ ). The estimated probability of getting a reimbursement for the practice when retiring correlated significantly with personal accomplishment (Spearman's  $r=0.38$ ,  $P=0.001$ ). Other correlations, eg, number of working hours and percentage of patient contact, showed no significant associations with the scales of the MBI.

## Work satisfaction

### Methodological evaluation of the WSQ

We tested the hypothesized five-factor structure in our GP sample. The confirmatory factor analysis with the robust

ULSMV estimation method showed a good model fit:  $\chi^2/\text{df}=1.47$ , RMSEA =0.075, SRMR =0.095.

All items have factor loadings over the recommended cutoff value of 0.30.<sup>22</sup> Detailed information on factor loadings in our sample is summarized in Table S2.

Intercorrelations of factors were satisfactory. The lowest correlation occurred between patient care and burden, with  $r=0.18$ , and the highest between patient care and professional relations, with  $r=0.72$ . Detailed information on factor intercorrelations in our sample is summarized in Table S3.

The main characteristics of the subscales of the WSQ in our sample are summarized in Table 3.

Professional relations deviated significantly from normality, while the other subscales mainly corresponded to a normal distribution. Reliability coefficients except for income–prestige and professional relations were satisfactory. The means in our sample were approximately in the range of those reported by Bovier and Perneger.<sup>10</sup>

### Associations between work satisfaction and demographic characteristics

Male and female GPs did not differ significantly regarding their scores on the scales of the WSQ or for the global item:  $T^2(6,78)=9.45$ ,  $P=0.20$ ,  $D^2=0.60$ . The effect size  $D^2$  signals a medium effect which is mainly due to the male patients scoring higher in patient care –22.1 (SD 3.7) vs 20.2 (SD 3.6) for female physicians. The two age groups did not differ significantly regarding their scores on the scales of the WSQ or for the global item:  $T^2(6,77)=7.57$ ,  $P=0.32$ ,  $D^2=0.36$ . The number of years in practice also had no significant association with Work Satisfaction:  $T^2(6,72)=8.72$ ,  $P=0.24$ ,  $D^2=0.44$ .

**Table 3** Main characteristics of the WSQ subscales in the study sample (n=85)

WSQ subscale	Descriptives	Normality	Reliability
Patient care	Mean 21.7 SD 3.7 Median 22 Range: 13–28	Shapiro–Wilk test: $P=0.04$ Skewness: $P=0.41$ Kurtosis: $P=0.07$	Cronbach's $\alpha$ : 0.78 $\Omega=0.79$ Average $r$ : 0.46 Discriminatory power: 0.48–0.66
Burden	Mean 16.4 SD 4.5 Median 16 Range: 7–28	Shapiro–Wilk test: $P=0.28$ Skewness: $P=0.40$ Kurtosis: $P=0.21$	Cronbach's $\alpha$ : 0.76 $\Omega=0.77$ Average $r$ : 0.44 Discriminatory power: 0.40–0.68
Income–prestige	Mean 15.4 SD 2.7 Median 16 Range: 9–21	Shapiro–Wilk test: $P=0.08$ Skewness: $P=0.25$ Kurtosis: $P=0.50$	Cronbach's $\alpha$ : 0.58 $\Omega=0.62$ Average $r$ : 0.31 Discriminatory power: 0.23–0.53
Personal rewards	Mean 17.0 SD 2.6 Median 17 Range: 9–21	Shapiro–Wilk test: $P=0.007$ Skewness: $P=0.10$ Kurtosis: $P=0.11$	Cronbach's $\alpha$ : 0.70 $\Omega=0.71$ Average $r$ : 0.43 Discriminatory power: 0.44–0.58
Professional relations	Mean 11.3 SD 1.9 Median 11 Range: 5–14	Shapiro–Wilk test: $P<0.001$ Skewness: $P=0.006$ Kurtosis: $P=0.16$	Cronbach's $\alpha$ : 0.65 $\Omega=0.65$ Item $r$ : 0.48

**Note:** Average  $r$ , average inter-item correlation;  $\Omega$ , omega coefficient.

**Abbreviation:** WSQ, Work Satisfaction Questionnaire.

There are no significant differences regarding Work Satisfaction between GPs in group practices and those working in single practices:  $T^2(6,75)=2.90$ ,  $P=0.84$ ,  $D^2=0.16$ . GPs whose practices will continue after their retirement under another physician did not score significantly differently in their Work Satisfaction in comparison with those whose practices will be closed when they retire:  $T^2(6,72)=5.42$ ,  $P=0.54$ ,  $D^2=0.36$ . There was a significant negative correlation between the burden subscale score and the number of working hours per week ( $r=-0.33$ ,  $P=0.002$ ). All other variables (possible reimbursement, percentage of patient contacts and administrative tasks as measured by the total number of working hours per week) correlated  $<0.30$  with the scales of the WSQ and the global item and were not significant after Bonferroni correction.

## Association between burnout and work satisfaction

The canonical correlation analysis resulted in three canonical functions with canonical correlations of 0.64 ( $P<0.001$ ), 0.56 ( $P=0.001$ ) and 0.14 ( $P=0.81$ ). The full model across all functions was significant ( $\chi^2[18]=72.41$ ,  $P<0.001$ ).<sup>30</sup> The first two functions are statistically significant and each accounts for a considerable amount of variance (41% and 31%, respectively), although interpreting squared multiple correlations as

indicating the amount of shared variance between two variable sets have been criticized.<sup>34</sup> The often-used redundancy index has also been criticized for being simply the average squared multiple correlations from predicting the variables in one set from the variables in the other set. Cramer and Nicewander<sup>35</sup> proposed the average squared multiple correlations as the measure of variance accounted for. In our case, this would result in a shared variance of 25%.

Function 1 revealed that the predictor canonical variate is characterized by burden and the global item regarding the job situation in general, which explain 96% of the variance of this variate. The first criterion canonical variate is characterized mainly by emotional exhaustion ( $r=0.91$ ), which explains 84% of the variance of this variate (Table S4). Burden and the global item regarding the job situation seem to be good predictors of emotional exhaustion. The relatively high standardized function coefficients for income–prestige and professional relations and their low correlations with the first canonical variate indicate the presence of a suppression effect. The low standardized function coefficient of care and the relatively high correlation with the first canonical variate indicate that the variance of this variable is explained by another variable (Table 4).

With commonality analysis it is possible to partition the variance which each variable contributes to the explained

variance expressed by the squared canonical correlation of each canonical function into unique variance and into common variance, which is variance contributed by a combination of several variables.<sup>30</sup> In function 1, the canonical variate for burnout was explained primarily by variance unique to the global item on job satisfaction. The squared canonical correlation was 0.406, and the global item contributed 0.24 (59.4% of the squared canonical correlation) to this squared coefficient. Next was variance common to burden and the global item on job satisfaction, with a coefficient of 0.10 (25.2% of the squared canonical correlation), while the unique contribution of burden was just 0.02 (4.9% of the squared canonical correlation; Table 5). The canonical variate for Work Satisfaction was primarily explained by exhaustion, with a coefficient of 0.35 (86.6% of the squared canonical correlation).

Function 2 revealed that the predictor canonical variate is characterized by patient care, personal rewards and professional relations, which together explain more than 100% of the variance of this variate. This means that some of the variance they account for is commonly explained by these three variables. The canonical variate of the first criterion is characterized mainly by depersonalization/lack of empathy ( $r=0.97$ ), which explains 95% of the variance of this variate (Table S5). Patient care, personal rewards and professional relations seem to be good predictors of depersonalization/lack of empathy. The low standardized function coefficient of

income–prestige and the relatively high correlation with the second canonical variate indicates that the variance of this variable is explained by another variable (Table 6).

In function 2, the canonical variate of burnout with a squared canonical correlation of 0.313 was explained by several elements. The unique contribution of burden with a coefficient of 0.078 (25.0% of the squared canonical correlation) was highest, followed by the unique contribution of the global item on job satisfaction: 0.043 (13.9%) and the common contribution of patient care and professional relations: 0.04 (12.8%). It is apparent that in the main patient care, personal rewards and professional relations contribute to the second canonical variate by common variance in combination with other variables (Table 7).

## Discussion

Concerning the measurement of both aspects, work satisfaction and burnout, we could demonstrate good model fits in confirmatory factor analyses regarding our study population. This is important as the structure of questionnaires has to be examined in each special subpopulation before postulated subscores can be calculated.<sup>22</sup>

**Table 4** Standardized canonical coefficients and structure correlations of the first predictor canonical variate

Predictor canonical variate	Standardized canonical coefficients	Structure correlations
Patient care	−0.09	−0.24
Burden	−0.26	−0.54
Income–prestige	0.38	−0.09
Personal rewards	0.22	−0.27
Professional relations	0.43	−0.05
Global item	−1.17	−0.82

**Table 5** Main results of commonality analysis for the first predictor canonical variate

Predictor canonical variate	Coefficient	% Total
Unique to global item	0.24	59.4
Common to burden and global item	0.10	25.2
Unique to professional relations	0.05	12.0
Unique to income–prestige	0.04	10.7
Unique to burden	0.02	4.9

**Table 6** Standardized canonical coefficients and structure correlations of the second predictor canonical variate

Predictor canonical variate	Standardized canonical coefficients	Structure correlations
Patient care	−0.62	−0.81
Burden	−0.33	−0.36
Income–prestige	0.06	−0.21
Personal rewards	−0.45	−0.66
Professional relations	−0.39	−0.70
Global item	0.56	−0.31

**Table 7** Main results of commonality analysis for the second predictor canonical variate

Predictor canonical variate	Coefficient	% Total
Unique to patient care	0.08	25.0
Unique to global item	0.0434	13.9
Common to patient care and professional relations unique to personal rewards	0.04	12.8
Common to patient care and personal rewards	0.036	11.5
Common to patient care, personal rewards and professional relations	0.034	10.9
Unique to professional relations	0.033	10.5
Common to care, personal relations and global item	0.031	9.8
	0.018	5.7

The three-factor structure of the MBI could be confirmed in our sample. Two items of the depersonalization/loss of empathy and personal accomplishment subscales had factor loadings of  $<0.30$  and could therefore be eliminated in further analyses in this specific subgroup. The internal consistency of the exhaustion subscale was high, while the internal consistencies of the depersonalization/loss of empathy and personal accomplishment subscales were satisfactory. There were just two significant associations of the MBI subscale, personal accomplishment: with probability of the practice continuing under a colleague after the respondent's retirement and with the probability of receiving reimbursement for the practice after retiring. This might be interpreted in the way that GPs with higher scores in personal accomplishment are more self-confident regarding their negotiating skills as it is not easy to find a follower for the practice because of the shortage of GPs in Germany. Furthermore, it is even more difficult to find a follower who is willing to pay a certain amount of money for the practice in such a situation. Burnout has been investigated in various studies; however, studies that include a population sample of GPs are few. Depersonalization/low empathy was reported to be higher in male GPs.<sup>36</sup> Burnout was found in 19.4% of Dutch GPs when a combined criterion was used involving the upper 25% in comparison with normative data from health care workers.<sup>36</sup> There was a relatively low rate of high burnout (3.7%) in a Spanish sample. Age and gender were not associated with scores on the MBI.<sup>37</sup> Rottenfuß<sup>38</sup> reported that 27.7% of her sample of German physicians were at high risk for developing burnout, but that GPs were among the most satisfied. Taking care of themselves and delegating administrative tasks were among the most important measures for improving their situation. Long working hours, especially in surgeons, and in physicians early in their career were two aspects associated with higher burnout scores.<sup>39</sup> Kirkcaldy et al<sup>40</sup> found a correlation of 0.35 between stress and the number of working hours in a mixed sample of health care personnel, including physicians. High emotional exhaustion (37.9%) and high depersonalization (29.4%) were much more present in a mixed US physician sample, while there was a lower rate of low personal accomplishment (12.4%). Family medicine was among the five disciplines with the highest burnout rates in the US sample, and younger age and longer working hours were associated with higher burnout risk. The burnout risk for physicians was higher than that of the general working population in the US.<sup>41</sup>

In our study sample, there were no large characteristic associations showing a high probability of developing a burnout. Female physicians had a slightly higher level of emotional exhaustion than did their male colleagues. This

was not significant and represented a small effect. Nevertheless, this might be an area of further study as women were shown to have elevated scores on harm avoidance in the Temperament and Character Inventory.<sup>42</sup> Harm avoidance is characterized by worrying, pessimism and being doubtful. Further studies might also use this specific scale to see whether female GPs have a certain vulnerability in this area. There is a large heterogeneity regarding all demographic characteristics. Even the number of working hours per week had no significant impact on the risk of burnout nor did the other demographic characteristics. Nevertheless, a remarkable proportion of our study sample reported a sense of low personal accomplishment (25.9%). This is a cause for action, and further qualitative studies should investigate the reasons behind this. The proportion of physicians with a high sense of depersonalization was not higher than in other GP-related studies (12.9%).

We could also confirm the five-factor structure of the WSQ. Internal consistencies were satisfactory and comparable with those of the original publications,<sup>10,13</sup> except for the subscale "income-prestige" which has a Cronbach's  $\alpha$  coefficient of 0.58 and an omega coefficient of 0.62. The intercorrelations between the subscale scores also corresponded to those reported by the authors of the instrument. Consequently, work satisfaction must be regarded as a multidimensional construct which contains different aspects. A systematic review on job satisfaction in GPs has revealed that some factors in general increase job satisfaction, ie, variety within the job, relationships and contact with colleagues and teaching medical students, while other factors most likely reduce work satisfaction include income, working hours, administrative load, too much work, not enough time and not enough recognition.<sup>43</sup> Primary care physicians in several European countries with longer professional experience were more satisfied with their job, but the effect was small. Furthermore, structural aspects were mainly associated with job satisfaction.<sup>44</sup> Looking at the associations between work satisfaction and demographic characteristics of the study population, we could show a significant correlation between the burden subscale score and the number of working hours per week, which is quite intuitive. Surprisingly, work satisfaction in GPs working in a group practice or in a single practice did not differ significantly. One would expect higher work satisfaction in group practices, most likely due to sharing of work, teamwork and other positive aspects. On the other hand, working in a group practice can also have negative sides, as working in this way has higher potential for conflicts and may mean making compromises. All other variables did not have significant associations with the scales of the questionnaire.

Canonical correlation analysis was used to examine the association between work satisfaction and burnout in primary care physicians in Siegen-Wittgenstein. The first canonical function revealed that burden and the global item on general job satisfaction were the best predictors of emotional exhaustion. The second canonical function showed that patient care, personal rewards and professional relations were good predictors of depersonalization/lack of empathy. Commonality analysis further showed that for the most part combinations of these variables predicted this aspect of burnout. This shows that this kind of analysis has an advantage over simple zero-order correlations, as interactions of specific variables can be taken into account.<sup>30</sup> Our results corroborate several other findings. Interprofessional teamwork was shown to be a decisive factor for job satisfaction in health care.<sup>45</sup> In the US, for family physicians employed by multi-specialty practices, social relationships were the strongest predictors of work satisfaction and commitment; eg, satisfaction with the practice was best predicted by relations with patients. The authors conclude that it is unlikely that one type of dissatisfaction will predict an outcome like burnout; rather this is a combination of several types.<sup>46</sup>

Bovier et al<sup>11</sup> found an association between income–prestige and professional relations on the WSQ and emotional exhaustion on the MBI, while univariate associations in our sample were relatively low, at  $-0.13$  and  $-0.25$ , respectively. In contrast to earlier studies,<sup>10,11</sup> we were not able to find substantial predictors of personal accomplishment. Zero-order correlations with subscales of the WSQ were in the range of  $0.10$ – $0.19$  and  $0.28$  with the global item.

A strength of our study is that we were able to conduct a full population survey in a limited geographic area. The response rate of  $53.8\%$  can be regarded as satisfactory and is comparable to other studies in the field.<sup>36,37</sup> Furthermore, the survey contained several self-relevant questions regarding work satisfaction and risk of burnout. These are topics which might cause psychological irritation and might therefore be avoided. This might in turn result in rejecting participation in a survey containing questions having a possible negative influence on self-esteem.<sup>47</sup>

As a limitation, we have to mention that the sample size for confirmatory factor analysis was smaller than the  $n=200$  proposed in the literature,<sup>22</sup> although the resulting solutions had satisfactory quality criteria.

## Conclusion

The investigation of the association between work satisfaction and burnout risk for GPs revealed interesting results, which

have an important impact for clinical management. Burden and the global item in the WSQ are good predictors of emotional exhaustion, while patient care, personal rewards and professional relations seem to be good predictors of depersonalization/lack of empathy. This supports the approach of burnout being a multidimensional construct, which has to be thoroughly diagnosed. Hence, differential interventions tailored to those with specific deficits in certain areas should be delivered. As our results reveal, a GP with a high score on emotional exhaustion would need a different intervention, as there are different associations with work satisfaction than for a GP with a high score on depersonalization/low empathy. This can be represented by the model of Lee et al,<sup>39</sup> which might be further operationalized. Lee et al proposed a traffic light model which could be used in an intervention to help GPs manage symptoms of burnout. At the red sign, they should stop and reliably measure symptoms of burnout, at the yellow sign, they should evaluate organizational, personal and patient factors that could be associated with symptoms of burnout, and at the green sign, they should target the three factors by getting support from medical organizations, balancing personal and work life and obtaining understanding from patients. The results of our study could contribute substantially to the design of various interventions aimed to ameliorate symptoms of burnout in GPs.

## Data sharing statement

All study data and materials are available upon request.

## Acknowledgments

We thank all the GPs who participated in this study. Our respondents offered their experience and insights without receiving financial compensation, and we are grateful.

## Disclosure

The authors report no conflicts of interest in this work.

## References

1. Behmann M, Schmiemann G, Lingner H, Kühne F, Hummers-Pradier E, Schneider N. Job satisfaction among primary care physicians: results of a survey. *Dtsch Arztebl Int.* 2012;109(11):193–200.
2. Schaefer H-M, Becker A, Krentz H, Harloff R. Rostocker Hausärzte im Visier – Vergleich der Berufszufriedenheit 2004 und 2006 [General Practitioners in focus - comparison of job satisfaction 2004 and 2006]. *Zeitschrift für Allgemeinmedizin.* 2007;83:1–4.
3. Goehring C, Bovier Gallacchi M, Kunzi B, Bovier P. Psychosocial and professional characteristics of burnout in Swiss primary care practitioners: a cross-sectional survey. *Swiss Med Wkly.* 2005;135(7-8):101–108.
4. Brill PL. The need for an operational definition of burnout. *Fam Community Health.* 1984;6(4):12–24.



5. Cooper CL, Quick JC, Schabracq M, editors. *International handbook of work and health psychology*. 3rd ed. Chichester: Wiley-Blackwell; 2015.
6. Cooper CL, Rout U, Faragher B. Mental health, job satisfaction, and job stress among general practitioners. *BMJ*. 1989;298(6670):366–370.
7. Siegrist J, Shackelton R, Link C, Marceau L, von dem Knesebeck O, McKinlay J. Work stress of primary care physicians in the US, UK and German health care systems. *Soc Sci Med*. 2010;71(2):298–304.
8. Fuchs S, Endler PC, Mesenholl E, Pass P, Frass M. Burnout bei niedergelassenen Ärztinnen und Ärzten für Allgemeinmedizin [Burnout in General Practitioners]. *Wien Med Wochenschr*. 2009;159(7–8):188–191.
9. Bundesministerium für Gesundheit. Masterplan Medizinstudium; 2020. Available from: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/ministerium/meldungen/2017/maerz/masterplan-medizinstudium-2020.html>. Accessed April 18, 2018.
10. Bovier PA, Perneger TV. Predictors of work satisfaction among physicians. *Eur J Public Health*. 2003;13(4):299–305.
11. Bovier PA, Arigoni F, Schneider M, Gallacchi MB. Relationships between work satisfaction, emotional exhaustion and mental health among Swiss primary care physicians. *Eur J Public Health*. 2009;19(6):611–617.
12. McMurray JE, Williams E, Schwartz MD, et al. Physician job satisfaction: developing a model using qualitative data. SGIM Career Satisfaction Study Group. *J Gen Intern Med*. 1997;12(11):711–714.
13. Perneger TV, Deom M, Cullati S, Bovier PA. Growing discontent of Swiss doctors, 1998–2007. *Eur J Public Health*. 2012;22(4):478–483.
14. Maslach C, Jackson SE, Leiter MP. *Maslach Burnout Inventory: Manual*. 3rd ed. Mountain View, CA: Consulting Psychologists Press Inc. 1996.
15. Neubach B, Schmidt K-H. Gütekriterien einer deutschen Fassung des Maslach Burnout Inventory (MBI-D) - Eine Replikationsstudie bei Altenpflegekräften [Statistical quality criteria of a German version of the Maslach Burnout Inventory (MBI-D). A replication study with elderly care nurses]. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie A&O*. 2000;44(3):140–144.
16. Schwarzer R, Schmitz GS, Tang C. Teacher burnout in Hong Kong and Germany: A cross-cultural validation of the Maslach Burnout Inventory. *Anxiety Stress Coping*. 2000;13:309–326.
17. Gumz A, Erices R, Brähler E, Zenger M, et al. Faktorstruktur und Gütekriterien der deutschen Übersetzung des Maslach-Burnout-Inventars für Studierende von Schaufeli, et al. MBI-SS. *Psychother Psychosom Med Psychol*. 2013;63(2):77–84.
18. Beretta L, Santaniello A. Nearest neighbor imputation algorithms: A critical evaluation. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2016;16(Suppl 3):74.
19. Rosseel Y. lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. *J Stat Soft*. 2012;48(2):1–36.
20. Lei PW, Wu Q. Estimation in structural equation modeling. In: Hoyle RH, editor. *Handbook of structural equation modeling. Paperback ed*. New York (NY): Guilford Press; 2015:164–180.
21. West SG, Taylor AB, Wu W. Model fit and model selection in structural equation modeling. In: Hoyle RH, editor. *Handbook of Structural Equation Modeling. Paperback ed*. New York (NY): Guilford Press; 2015:209–231.
22. Brown TA. *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research. Methodology in the Social Sciences*. 2nd ed. New York, London: The Guilford Press; 2015.
23. Browne KA, Cudeck JS. Alternative ways of assessing equation model fit. In: Bollen KA, editor. *Testing Structural Equation Models. [Nachdr]*. Newbury Park, CA: Sage; 1993:136–162.
24. Little TD, Kline RB, editors. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling Methodology in the Social Sciences*. 4th ed. New York, London: The Guilford Press; 2016.
25. Weiber R, Mülhhaus D. Strukturgleichungsmodellierung [Structural equation modeling]: Eine anwendungsorientierte Einführung in die Kausalanalyse mit Hilfe von AMOS, SmartPLS und SPSS [An introduction into causal analysis with the help of AMOS, SmartPLS, and SPSS]. 2., erw. und korrig. Aufl. Berlin: Springer Gabler; 2014:Springer-Lehrbuch.
26. Raykov T. Estimation of congeneric scale reliability using covariance structure analysis with nonlinear constraints. *Br J Math Stat Psychol*. 2001;54(2):315–323.
27. Hair JF. *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective*. 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson; 2010.
28. Sapp M, Obiakor FE, Gregas AJ, Scholze S. Mahalanobis distance: A multivariate measure of effect in hypnosis research. *Sleep Hypn*. 2007;9(2):67–70.
29. Tabachnick BG, Fidell LS. *Using Multivariate Statistics. Pearson New International Edition*. 6th ed. Harlow: Essex: Pearson Education; 2014:Pearson custom library.
30. Nimon K, Henson RK, Gates MS. Revisiting Interpretation of Canonical Correlation Analysis: A Tutorial and Demonstration of Canonical Commonality Analysis. *Multivariate Behav Res*. 2010;45(4):702–724.
31. Kim Y, Kim T-H, Ergün T. The instability of the Pearson correlation coefficient in the presence of coincidental outliers. *Finance Res Lett*. 2015;13:243–257.
32. Bortz J, Schuster C. *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler: Extras online*. Berlin: Heidelberg: Springer; 2010:Springer-Lehrbuch.
33. Soler JK, Yaman H, Esteve M, et al. Burnout in European family doctors: The EGPRN study. *Fam Pract*. 2008;25(4):245–265.
34. Stevens J. *Applied multivariate statistics for the social sciences*. 3rd ed., 7. print. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum; 1996.
35. Cramer EM, Nicewander WA. Some Symmetric, invariant measures of multivariate association. *Psychometrika*. 1979;44(1):43–54.
36. Twellaar M, Winants Y, Houkes I. How healthy are Dutch general practitioners? Self-reported (mental) health among Dutch general practitioners. *Eur J Gen Pract*. 2008;14(1):4–9.
37. Yuguero O, Ramon Marsal J, Esquerda M, Vivanco L, Soler-González J. Association between low empathy and high burnout among primary care physicians and nurses in Lleida, Spain. *Eur J Gen Pract*. 2017;23(1):4–10.
38. Rottenfußer R. Viele Kassenärzte fühlen sich ausgebrannt [Many physicians are burned out. *Dtsch Arztebl Ausg A*. 1999;96:A610–613.
39. Lee YY, Medford ARL, Halim AS. Burnout in physicians. *J R Coll Physicians Edinb*. 2015;45(2):104–107.
40. Kirkcaldy BD, Trimpop R, Cooper CL. Working hours, job stress, Work Satisfaction, and Accident Rates Among Medical Practitioners and Allied Personnel. *Int J Stress Manag*. 1997;4(2):79–87.
41. Shanafelt TD, Boone S, Tan L, et al. Burnout and satisfaction with work-life balance among US physicians relative to the general US population. *Arch Intern Med*. 2012;172(18):1377–1385.
42. Gutierrez-Zotes A, Labad J, Martorell L, et al. The revised Temperament and Character Inventory: Normative data by sex and age from a Spanish normal randomized sample. *PeerJ*. 2015;3:e1481.
43. Van Ham I, Verhoeven AA, Groenier KH, Groothoff JW, De Haan J. Job satisfaction among general practitioners: A systematic literature review. *Eur J Gen Pract*. 2006;12(4):174–180.
44. Sanchez-Piedra CA, Jaruseviciene L, Prado-Galbarro FJ, et al. Factors associated with professional satisfaction in primary care: Results from EUpriecare project. *Eur J Gen Pract*. 2017;23(1):114–120.
45. Körner M, Wirtz MA, Bengel J, Göritz AS. Relationship of organizational culture, teamwork and job satisfaction in interprofessional teams. *BMC Health Serv Res*. 2015;15:243.
46. Karsh BT, Beasley JW, Brown RL. Employed family physician satisfaction and commitment to their practice, work group, and health care organization. *Health Serv Res*. 2010;45(2):457–475.
47. Harmon-Jones E, Harmon-Jones C. Cognitive Dissonance Theory After 50 Years of Development. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*. 2007;38(1):7–16.

## Supplementary materials

**Table S1** Factor loadings of the three-factor solution of the MBI in the confirmatory factor analysis

	Factor loading
<b>Factor: emotional exhaustion</b>	
I feel emotionally drained from my work	0.80
I feel used up at the end of the workday	0.68
I feel fatigued when I have to get up in the morning and have to face another day on the job	0.70
Working with people all day is really a strain for me	0.72
I feel burned out from my work	0.69
I feel frustrated by my job	0.63
I feel I am working too hard on my job	0.38
Working with people directly puts too much stress on me	0.64
I feel like I am at the end of my rope	0.34
<b>Factor: depersonalization/loss of empathy</b>	
I feel I treat some recipients as if they were impersonal objects	0.66
I have become more callous toward people since I took this job	0.71
I worry that this job is hardening me emotionally	0.75
I do not really care what happens to some colleagues	0.29
I feel colleagues blame me for some of their problems	0.28
<b>Factor: personal accomplishment</b>	
I can easily understand how my colleagues feel about things	0.26
I deal very effectively with the problems of my recipients	0.32
I feel I am positively influencing other people's lives through my work	0.05
I feel very energetic	0.65
I can easily create a relaxed atmosphere in my workplace	0.69
I feel exhilarated after working closely with my colleagues	0.32
I have accomplished many worthwhile things in this job	0.73
In my work, I deal with emotional problems very calmly	0.46

**Abbreviation:** MBI, Maslach Burnout Inventory.

**Table S2** Factor loadings of the five-factor solution of the WSQ in the confirmatory factor analysis

	Factor loading
<b>Factor: patient care</b>	
Relations with patients	0.83
Autonomy in treating your patients	0.78
Autonomy in referring to a specialist	0.54
Quality of care you can provide	0.65
<b>Factor: burden</b>	
Workload	0.77
Time for family, friends, leisure	0.65
Work-related stress	0.72
Administrative burden	0.55
<b>Factor: income-prestige</b>	
Current income	0.74
Manner in which you are currently paid	0.65
Social status and respect	0.40
<b>Factor: personal rewards</b>	
Intellectual stimulation	0.68
Opportunity for continuing medical education	0.66
Enjoyment of work	0.71
<b>Factor: professional relations</b>	
Relations with peers	0.63
Relations with nonmedical staff	0.76

**Abbreviation:** WSQ, Work Satisfaction Questionnaire.

**Table S3** Factor intercorrelations of factors of the WSQ in the confirmatory factor analysis

	Burden	Income-prestige	Personal rewards	Professional relations
Patient care	0.18	0.31	0.64	0.72
Burden		0.51	0.32	0.46
Income-prestige			0.33	0.44
Personal rewards				0.67

**Abbreviation:** WSQ, Work Satisfaction Questionnaire.

**Table S4** Standardized canonical coefficients and structure correlations of the first criterion canonical variate

Criterion canonical variate	Standardized canonical coefficients	Structure correlations
Emotional exhaustion	1.10	0.91
Personal accomplishment	-0.25	-0.36
Depersonalization	-0.47	0.20



**Table S5** Standardized canonical coefficients and structure correlations of the second criterion canonical variate

Criterion canonical variate	Standardized canonical coefficients	Structure correlations
Emotional exhaustion	−0.18	0.37
Personal accomplishment	0.17	−0.20
Depersonalization	1.13	0.97

Psychology Research and Behavior Management

Dovepress

Publish your work in this journal

Psychology Research and Behavior Management is an international, peer-reviewed, open access journal focusing on the science of psychology and its application in behavior management to develop improved outcomes in the clinical, educational, sports and business arenas. Specific topics covered in the journal include: Neuroscience, memory and decision making; Behavior

modification and management; Clinical applications; Business and sports performance management; Social and developmental studies; Animal studies. The manuscript management system is completely online and includes a very quick and fair peer-review system, which is all easy to use. Visit <http://www.dovepress.com/testimonials.php> to read real quotes from published authors.

Submit your manuscript here: <https://www.dovepress.com/psychology-research-and-behavior-management-journal>

4. Publikation 3 (P3): Adarkwah CC, **Schwaffertz A**, Labenz J, Becker A, Hirsch O. Hausärzte (GPs) for Medical education in Siegen-Wittgenstein (HaMedSi) - Assessment of the occupational perspectives of General Practitioners in a rural area. MMW Fortschr Med 2019;161(S6):9-14.

# Einschätzung der beruflichen Perspektive von Hausärzten im ländlichen Raum

Ergebnisse der HaMedSi-Studie (Hausärzte für Mediziner Ausbildung in Siegen-Wittgenstein)

Von C. C. Adarkwah, A. Schwaffertz, J. Labenz, A. Becker und O. Hirsch

**D**er Mangel an Hausärztinnen und Hausärzten in Deutschland, insbesondere in ländlichen Regionen, stellt ein gravierendes Problem dar. Hierfür ursächlich sind zum einen demografische Gründe (hohe Anzahl an Praxisaufgaben in den nächsten Jahren einerseits bei zu geringer Zahl potentieller Nachfolger andererseits). Zum anderen zeichnet sich ab, dass die Generation Y nicht mehr die derzeitige Arbeitsbelastung der auscheidenden Hausärzte auf sich nehmen will [1, 2, 3]. So erfreuen sich z. B. Teilzeitmodelle unter jungen Hausärzten einer größeren Beliebtheit, was auch aufgrund des höheren Anteils an Frauen im Medizinstudium eine logische Konsequenz und unvermeidbar ist.

Zur Lösung dieses Problems werden unterschiedliche Ansätze verfolgt. Einer besteht darin, die medizinische Ausbil-

dung in eine ländliche Region zu bringen. So startete zum Wintersemester 2018/19 der Medizinstudiengang Bonn/Siegen. Das bedeutet, dass künftig Me-

dizinstudenten auch in Siegen ausgebildet werden, wo ein neuer medizinischer Campus der Universität Bonn am Standort Siegen eingerichtet wird. Die Pla-

## ZUSAMMENFASSUNG

**Hintergrund:** Der Hausärztemangel vor allem in ländlichen Regionen stellt ein zunehmendes Problem für das deutsche Gesundheitssystem dar. Unterschiedliche Ansätze werden verfolgt, um dieser Entwicklung entgegen zu wirken. Die Studie „Hausärzte für Mediziner Ausbildung in Siegen-Wittgenstein“ (HaMedSi) untersucht unter anderem die berufliche Perspektive der niedergelassenen Kollegen in Abhängigkeit von Charakteristika der Praxen und versucht ein realistisches Bild zu zeichnen, wie sich die hausärztliche Versorgung in der Region Siegen-Wittgenstein – stellvertretend für viele ländliche Regionen – in den nächsten Jahren entwickeln wird.

**Methode:** In der Region Siegen-Wittgenstein (Nordrhein-Westfalen, NRW) wurde eine Befragung unter niedergelassenen Hausärzten durchgeführt. Dabei interessierten unter anderem die Charakteristika der Praxen und die tatsächlichen beruflichen Perspektiven der Hausärzte.

**Ergebnisse:** Eine repräsentative Population (n = 85, 54%) nahm an der Studie teil. Hier zeigte sich, dass 50,6% der Studienteilnehmer in 10 Jahren nicht mehr tätig sein werden und insgesamt 25% davon ausgehen, dass ihre Praxen nach dem altersbedingten Ausscheiden nicht nachbesetzt werden.

**Schlussfolgerungen:** Die Versorgungsperspektive in ländlichen Regionen sieht in der Realität schlechter aus, als bislang angenommen. Hier muss etwas unternommen werden, um den drohenden Hausärztemangel abzumildern. Maßnahmen wie Förderung der Weiterbildung, Anstellung oder Niederlassung in unterversorgten oder von der Unterversorgung bedrohten Gebieten sowie Förderung von Quereinstiegen könnten dazu geeignet sein, den Mangel mittelfristig zu kompensieren.

**Schlüsselwörter:** Hausärztemangel – berufliche Perspektive – ländlicher Raum – tatsächliche Versorgungsrealität.

Eingereicht am 12.2.2019 – Revision akzeptiert am 27.2.2019

Dr. Dr. Charles Christian Adarkwah: Lehrstuhl für Versorgungsforschung und Primärversorgung, Fakultät für Lebenswissenschaften, Universität Siegen, Abteilung für Allgemeinmedizin, Philipps-Universität Marburg und CAPHRI School for Public Health and Primary Care, Department of Health Services Research, Maastricht University, Maastricht, Niederlande; Annette Schwaffertz: Justus-Liebig-Universität Gießen; Prof. Dr. med. Joachim Labenz: Medizinische Klinik, Diakonie Klinikum Jung-Stilling, Siegen; Prof. Dr. med. Annette Becker: Abteilung für Allgemeinmedizin, Philipps-Universität Marburg; Prof. Oliver Hirsch: Fachhochschule für Ökonomie und Management (FOM), Siegen

This article is part of a supplement not sponsored by the industry.

nung sieht vor, dass jeweils zum Wintersemester 25 Studenten angenommen werden, die die ersten 6 Semester in Bonn studieren und zum 7. Semester nach Siegen wechseln, um das klinische Studium und ggf. ihr praktisches Jahr dort abzuschließen [4]. Forschungsprojekte haben im Bereich der medizinischen Ausbildung den sogenannten „Klebeffekt“ nachgewiesen. Dieser besagt, dass viele Medizinstudenten oft für ihre Facharztweiterbildung und weitere berufliche Tätigkeit in der Region verbleiben, in der sie ihre Ausbildung absolviert haben [5, 6, 7, 8].

Verschiedene Kommunen im Kreis Siegen-Wittgenstein (z. B. Erndtebrück, Kreuztal, Freudenberg, Wilnsdorf und Burbach) stehen inzwischen auf der Liste des Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen (NRW) aus dem Jahr 2016 der Gemeinden in NRW, in denen hausärztliche Unterversorgung droht [9] bzw. auf der Liste der Gemeinden, in denen die Versorgung auf mittlere Sicht gefährdet erscheint (z. B. Bad Berleburg und Bad Laasphe) [10].

Das Angebot eines Medizinstudiums in Siegen könnte ein Schritt in die richtige Richtung sein und langfristig einen wertvollen Beitrag zur Linderung des Ärztemangels, vor allem des Hausärztemangels, leisten. Der Ärztemangel wird vor allem bei der Betrachtung der hausärztlichen Patientenversorgung deutlich, wenn man sich die Entwicklung der Arztzahlen sowie die Altersstruktur der an der hausärztlichen Versorgung teilnehmenden Mediziner anschaut. Es besteht somit eine unmittelbare Handlungsnotwendigkeit, da viele Kollegen bereits heute über die Altershöchstgrenze hinaus in ihrer Praxis arbeiten, weil sie keinen Nachfolger finden. Bezogen auf die berufliche Perspektive der Hausärzte und die absoluten Zahlen der an der Versorgung künftig teilnehmenden Mediziner liegen keine validen Daten vor, die Auskunft darüber geben könnten, wie sich die Versorgungssituation in der Region in den nächsten 5–15 Jahren

tatsächlich entwickeln wird, ob z. B. Hausärzte davon ausgehen, dass ihre Praxen nachbesetzt werden, ob sie über die Altersgrenze hinaus in vergleichbarem oder reduziertem Umfang weiter tätig sein werden, um die Versorgung sicherzustellen, oder spätestens im Alter von 67 Jahren ihre Praxen zu schließen gedenken.

Die Studie HaMedSi (Hausärzte für Mediziner Ausbildung in Siegen-Wittgenstein) verfolgt das Ziel zu untersuchen, ob und in welchem Umfang Hausärzte in Siegen-Wittgenstein auf die bevorstehenden Aufgaben in Forschung und Lehre vorbereitet sind. Da die meisten niedergelassenen Hausärzte bislang keine universitäre Kooperation aufweisen und keine bzw. in der Mehrzahl sehr wenige Studenten in ihren Praxen sehen, wurde im Zuge der Studie in einem ersten Schritt die Motivation zur Teilnahme an der studentischen Lehre erhoben. Hier wurde als erstes ein Fragebogen konzipiert, validiert und im Zuge der Studie angewendet. Die Gütekriterien und Daten zum „Motivation for Medical Education Questionnaire“ (MoME-Q) sind an anderer Stelle im Detail dargestellt [11].

Darüber hinaus wurden in einem weiteren Teilprojekt Arbeitszufriedenheit und Burnout-Risiko untersucht. Die Ergebnisse bzgl. Arbeitszufriedenheit und Burnout-Risiko wurden bereits publiziert [1, 12]. Hier zeigte sich u. a., dass gerade jüngere Hausärzte oftmals ein deutlich erhöhtes Burnout-Risiko aufweisen, welches mit einer reduzierten Arbeitszufriedenheit einher geht. Derzeit sind Projekte in Entwicklung, die dieses Phänomen weiter untersuchen und das Ziel haben, zielgerichtete Maßnahmen zu entwickeln.

An die genannten Vorarbeiten anknüpfend untersucht diese Arbeit die berufliche Perspektive der niedergelassenen Kollegen in Abhängigkeit von Charakteristika der Praxen und versucht ein realistisches Bild zu zeichnen, wie sich die hausärztliche Versorgung in der Musterregion Siegen-Wittgenstein, stell-

vertretend für viele ländliche Regionen, in den nächsten Jahren entwickeln wird.

## METHODE

Es wurde eine Befragung in der Region Siegen-Wittgenstein durchgeführt. Die Studie wurde durch die Ethikkommission der Philipps-Universität Marburg genehmigt (Az 127/17). Zur Teilnahme an der Studie wurden alle niedergelassenen Hausärzte im Kreis Siegen-Wittgenstein eingeladen. Die tagesaktuellen Niederlassungsdaten wurden von der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe (KVWL) bereitgestellt, so dass sichergestellt war, alle Hausärztinnen und Hausärzte einzuladen, die an der kassenärztlichen Versorgung teilnehmen.

In diesem Zuge wurden die Hausärzte bezüglich ihrer beruflichen Perspektive befragt. Zudem wurde die Motivation zur Teilnahme an der studentischen Lehre erhoben, ebenso sowie die Arbeitszufriedenheit und das Burnout-Risiko.

Die Befragung mit dem Namen HaMedSi wurde in Hausarztpraxen in Siegen-Wittgenstein zwischen Oktober 2017 und Januar 2018 durchgeführt. Den Hausärzten wurde eine schriftliche Einladung zur Teilnahme übermittelt, die auch eine detaillierte Studienbeschreibung enthielt, sowie die Teilnahmeerklärung und den eigentlichen Studienfragebogen. Nach 4 Wochen wurden alle Hausärzte, die noch nicht geantwortet hatten, telefonisch durch ein Mitglied des Studienteams erinnert. Zudem wurde die Einladung zur Studienteilnahme via E-Mail an alle Mitglieder des lokalen Ärztevereins geschickt, dem die meisten Hausärzte angehören. Darüber wurden alle Hausärzte zu einer Informationsveranstaltung bezüglich der Errichtung eines medizinischen Campus in Siegen eingeladen, an der 45 aktiv teilnahmen. Im Zuge dieses Meetings wurde nochmals zur Studienteilnahme eingeladen.

Die Studienteilnehmer mussten zu nächst einen Fragebogen ausfüllen, der verschiedene Kennzahlen der berufli-

chen Tätigkeit sowie der Praxis erfragte. Parallel dazu wurde die KVWL kontaktiert, die die Kennzahlen (Geschlechterverteilung, Durchschnittsalter, Verteilung auf die jeweiligen Kommunen, Anzahl der Arztstellen und KV-Sitze etc.) zur Abschätzung der Repräsentativität bereitstellte. Im weiteren Verlauf wurden Fragen zur beruflichen Perspektive gestellt, wie lange etwa der Studienteilnehmer noch hausärztlich tätig sein möchte und ob eine aktive Auseinandersetzung mit dem Thema der Praxisnachfolge stattgefunden hat. Auch wurde danach gefragt, mit welchem Alter die Beendigung der ärztlichen Tätigkeit geplant ist und ob davon ausgegangen wird, dass die Praxis wiederbesetzt wird. Schlussendlich sollten die Studienteilnehmer bewerten, ob sich die Patientenzahlen durch benachbarte Praxisschließungen in den letzten Jahren bereits merklich erhöht hat und ob davon ausgegangen wird, dass dies künftig der Fall sein wird.

### Statistik

Alle statistischen Analysen wurden mit IBM SPSS® Statistics Version 24 durchgeführt. Es wurden Mittelwerte, Standardabweichungen sowie absolute und prozentuale Häufigkeiten der Daten berechnet. Zusammenhänge zwischen kategorialen Variablen wurden mittels Chi-Quadrat-Test und der dazugehörigen Effektstärke Cramér V berechnet. Ab einem Wert von 0,40 ist bei Cramér V von einem hohen Effekt auszugehen [13].

### ERGEBNISSE

Im Zuge der Gesamtstudie wurden 158 Hausärzte angeschrieben, von denen 85 (53,8%) an der Studie teilgenommen haben. 64 Teilnehmer sind männlich (75%), das Durchschnittsalter liegt bei 53,5 Jahren (Standardabweichung [SD] 8,93), bei einem Median von 54 Jahren, und einer Spanne von 32–73 Jahren. Die Mehrheit der Studienteilnehmer sind Praxisinhaber (92%), arbeiten in Vollzeit (92%) und in einer Gemeinschaftspraxis (67%).

Der Durchschnittsstudienteilnehmer arbeitet seit 18,4 Jahren in einer Hausarztpraxis (Median, SD 9,8 Jahre), bei einer Spanne von 2–43 Jahren. Die meisten haben sich im Fach Allgemeinmedizin spezialisiert (52%), gefolgt von der Inneren Medizin (25%) und Kollegen mit beiden Facharztbezeichnungen (20%). Nur 3% verfügen über die Bezeichnung „Praktischer Arzt“, die seit 1992 nicht mehr verliehen wird. Insgesamt 94% würden wieder den Beruf „Hausarzt“ ergreifen, wenn Sie sich erneut entscheiden müssten.

Die Verteilung im Hinblick auf Alter, Geschlecht und Ort der Praxistätigkeit in unserer Stichprobe korrespondiert mit den Charakteristika der Gesamtmenge aller niedergelassenen Hausärzte in der Region (KVWL, persönliche Kommunikation, Bereich Sicherstellungspolitik und -beratung). Unsere Stichprobe kann daher als repräsentativ angesehen werden. Der **Tab. 1** sind die demografischen Charakteristika der Studienpopulation, auch im Hinblick auf die Weiterqualifikation des nicht-ärztlichen Personals in den Praxen, zu

Tab. 1: Demografische Charakteristika der Studienteilnehmer (n = 85)

Allgemeine Charakteristika	
Alter	MW 53,5 Jahre SD 8,9
Tätigkeit in der Praxis	MW 18,4 Jahre SD 9,8
Geschlecht	64 männlich (75%) 21 weiblich (25%)
Praxisbesitz	78 Praxisbesitzer (92%) 7 angestellte Ärzte (8%)
Spezialisierung	44 Allgemeinmedizin (52%) 21 Innere Medizin (25%) 17 Innere und Allgemeinmedizin (20%) 3 keine (3%)
Praxisform	28 Einzelpraxis (33%) 57 Gemeinschaftspraxis (67%)
Arbeitsorganisation	78 Vollzeit (92%) 7 Teilzeit (8%)
Würde wieder Hausarzt/-ärztin werden	80 (94%)
Qualifikation der nichtärztlichen Mitarbeiterinnen	
NäPa	33 (39%)
Anzahl NäPa	1: 65 (77%) 2: 14 (16%) 4: 6 (7%)
MFA in Weiterbildung zur NäPa	9 (11%)
Anzahl MFA, die gerade in Weiterbildung befindlich sind	1: 48 (56%) 2: 37 (44%)
MFA mit der Absicht, die Weiterbildung zu absolvieren	30 (35%)
MW: Mittelwert, SD: Standardabweichung, NäPa: nichtärztliche Praxisassistentin, MFA: medizinische Fachangestellte	

entnehmen. Hieraus ist also auch ersichtlich, in welchem Umfang zugelassene Delegationsmodelle von den Hausärzten bereits genutzt werden bzw. geplant sind.

Zur Abschätzung der Entwicklung der Versorgungssituation in den nächsten 10–15 Jahren ist die Gruppe der  $\geq 55$ -jährigen Studienteilnehmer von besonderem Interesse. Sie machen mit 49,4% ( $n = 42$ ) nahezu die Hälfte der Gesamtstichprobe aus. Aus dieser Gruppe haben sich 52% ( $n = 22$ ) mit dem Thema „Praxisnachfolge“ bereits auseinandergesetzt. Somit haben insgesamt weniger als 19% ( $n = 8$ ) die Nachfolgefrage bereits klären können. Denen stehen 14 gegenüber, für deren Nachfolge noch keine Lösung gefunden wurde.

Befragt man die älteren Hausärzte nach ihrer beruflichen 5- bzw. 10-Jahres-Perspektive, so werden 31% ( $n = 13$ ) ihre Tätigkeit in 5 Jahren beendet haben und in 10 Jahren knapp 79% ( $n = 33$ ) nicht mehr ärztlich tätig sein. Auf die Gesamtstudienpopulation bezogen bedeutet dies, dass von den aktuell tätigen Hausärztinnen und Hausärzten in 10 Jahren nur noch 49% ärztlich tätig sein werden. Das heißt, mehr als jeder zweite

derzeit tätige Hausarzt wird in 10 Jahren nicht mehr an der hausärztlichen Versorgung teilnehmen aufgrund von Erreichen des Rentenalters oder anderer Gründe.

Die Perspektive der weiteren beruflichen Tätigkeit der Hausärztinnen und Hausärzte in unserer Studienpopulation über die nächsten 10 Jahre ist in **Abb. 1** dargestellt. Etwaige Praxisübernahmen sind in der Grafik nicht simuliert.

Von den  $\geq 55$ -jährigen Kollegen gehen 24% davon aus, dass die Praxis nach dem altersbedingten Ausscheiden nicht nachbesetzt wird. Von allen Studienteilnehmern gehen auch 24% davon aus, dass die Praxis nach dem altersbedingten Ausscheiden nicht nachbesetzt wird.

65% der Studienteilnehmer geben an, dass sich ihre Patientenzahl bereits in den letzten Jahren durch Schließung und Nicht-Nachbesetzung umliegender Praxen erhöht hat. Darüber hinaus rechnen 77% der Kolleginnen und Kollegen damit, dass sich die Zahl der Patienten, die sie jedes Quartal zu versorgen haben, in den nächsten 5 Jahren deutlich erhöhen wird.

Trotz des erwarteten höheren Patientenaufkommens reagiert nur die Hälfte

der Hausärzte mit gesteigerten Bemühungen im Hinblick auf die Delegation (Ausbildung von Medizinischen Fachangestellten zu nichtärztlichen Praxisassistentinnen, **Tab. 2**). Folglich ergibt sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem erwarteten Patientenaufkommen in den nächsten 5 Jahren und den getroffenen Maßnahmen im Hinblick auf die Delegation von Leistungen an nichtärztliches Personal ( $\chi^2(1) = 0,12$ ,  $p = 0,73$ , Cramér  $V = 0,04$ ).

Hausärzte verbringen im Mittel 69% ihrer Arbeitszeit mit der Behandlung von Patienten in der Praxis, 11% mit Hausbesuchen, 14% mit administrativen Tätigkeiten und 6% mit sonstigen praxisbezogenen Tätigkeiten. Die  $\geq 55$ -Jährigen möchten im Mittel mit 67,96 Jahren aufhören zu arbeiten (SD 3,321). Bei den Studienteilnehmern  $< 55$  Jahren liegt das mittlere Alter mit 65,82 Jahren (SD 2,252) etwas niedriger, erlangt aber am ehesten aufgrund der geringen Stichprobe keine Signifikanz.

## DISKUSSION

Die hausärztliche Versorgung der Bevölkerung in ländlichen Bereichen, hier am Beispiel der Region Siegen-Wittgenstein, ist auf mittlere Sicht gefährdet. Ein Viertel der Hausärzte geht davon aus, keine Nachfolger bei Renteneintritt gefunden zu haben, so dass die Praxen geschlossen werden müssen. 79% der heute  $\geq 55$ -jährigen und etwas über die Hälfte aller aktuell niedergelassenen Hausärzte unserer Studie werden in 10 Jahren nicht mehr praktizieren. In dieser Kalkulation ist schon berücksichtigt, dass die Hausärzte weit davon entfernt sind, im Mittel vorzeitig in den Ruhestand zu gehen, was ja eine theoretische Option wäre und in anderen Berufsfeldern durchaus üblich ist. Hier ist ein gewisses Verantwortungsbewusstsein zu unterstellen, die Patienten nicht „unversorgt“ zu lassen und eher etwas länger „auszuhalten“.

Bereits tätige und sich dem Ruhestand nähernde Kollegen zu motivieren,

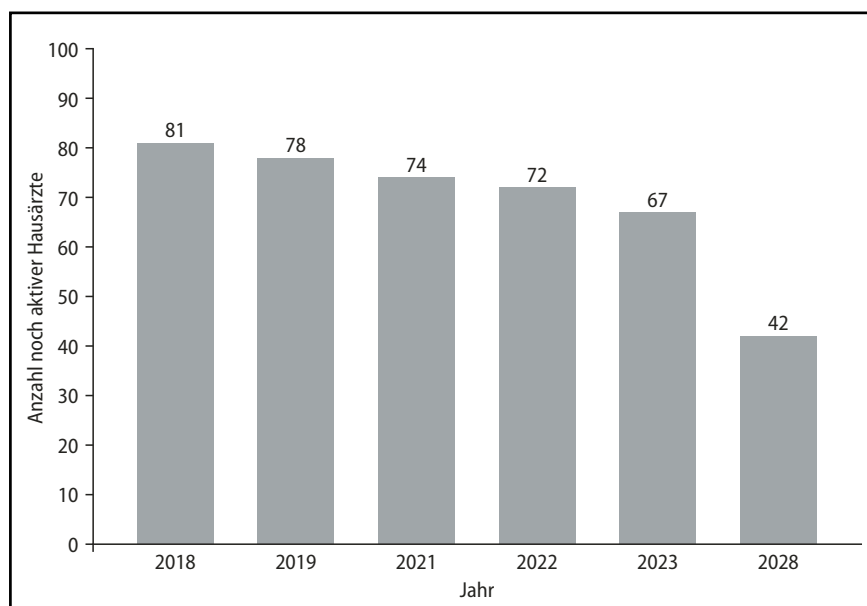


Abb. 1: Anzahl aktiver Hausärzte über die Zeit.

über die Renteneintrittsgrenze hinaus zu arbeiten, könnte den drohenden Mangel zumindest temporär mildern. Hier wären spezielle Anreize für diese recht große und wichtige Gruppe zu schaffen. Denkbar wäre z. B. ein Konzept, in denen ältere Hausärztinnen und Hausärzte sich größeren Gemeinschaftspraxen anschließen und z. B. nur noch auf die reine Patientenversorgung konzentrieren können bei Befreiung von administrativen Tätigkeiten.

In einer vorausgehenden Arbeit [1] konnten wir zeigen, dass gerade die älteren Kollegen eine höhere Arbeitszufriedenheit bei zugleich niedrigerem Burnout-Risiko aufweisen, was ggf. die Bereitschaft länger zu arbeiten in Teilen erklärt. Dennoch muss im Hinblick auf die dargestellte Perspektive einer massiven drohenden Unterversorgung gehandelt werden. Die Kassenärztlichen Vereinigungen, beispielsweise in Westfalen-Lippe, haben für bereits unterversorgte Regionen Förderprogramme aufgelegt, die einen finanziellen Anreiz darstellen [14]. Zudem wird nun auch der Quereinstieg aus anderen klinischen Fächern seit 2018 umfassender gefördert, indem etwaige Gehaltseinbußen eines Facharztes für die Zeit der bis zu 24-monatigen allgemeinmedizinischen Weiterbildung nahezu vollumfänglich kompensiert werden [15].

Das Land NRW hat ergänzend ein Förderprogramm aufgelegt, um finanzielle Anreize zu schaffen [16]. Im Zuge dieses Programmes wird neben der Niederlassung oder Anstellung in einer bedrohten Region auch die Weiterbildung des nichtärztlichen Personals, z. B. zur nichtärztlichen Praxisassistentin (NäPa) gefördert. Dies ist sicherlich ein sinnvoller Schritt, da unter Berücksichtigung der drohenden Unterversorgung auch das Thema Delegation zunehmend an Bedeutung gewinnen wird. Nichtärztliches Personal kontinuierlich zu qualifizieren und Tätigkeiten zu delegieren wird in der Zukunft unter Berücksichtigung der Entwicklung der Hausarztzahlen ein zentraler Bestandteil der ambu-

Tab. 2: Erwartetes Patientenaufkommen in den nächsten 5 Jahren in Abhängigkeit von Vorhandensein und (geplanter) Weiterqualifikation nichtärztlicher Praxisassistentinnen

			Patientenzahl in 5 Jahren		Gesamt
			höher	unverändert	
NäPa – Weiterbildung	nein	Anzahl	28	7	35
		%	80,0	20,0	100,0
	ja	Anzahl	33	10	43
		%	76,7	23,3	100,0
Gesamt		Anzahl	61	17	78
		%	78,2	21,8	100,0
NäPa: nichtärztliche Praxisassistentin					

lantem, wohnortnahen hausärztlichen Versorgung werden.

Unsere Studie zeigt, dass viele Hausärztinnen und Hausärzte damit rechnen, in den nächsten Jahren durch Praxis-schließungen mehr Patienten versorgen zu müssen. Sie zeigt leider auch, dass sich die Ärztinnen und Ärzte bislang in weiten Teilen unzureichend mit dem Thema der Delegation von Leistungen an nichtärztliches Personal auseinandergesetzt haben. Was die Ursache für dieses Phänomen ist, bleibt im Unklaren und ist im Zuge unserer Arbeit nicht im Fokus gewesen. Häufig wird von Gegnern der Delegation angeführt, dass der Hausarzt als erster Ansprechpartner nicht ersetzt werden darf und sollte. Hier sollte bedacht werden, dass die NäPas den Hausarzt nicht ersetzen sollen, sondern, wie die Kassenärztliche Bundesvereinigung ausführt „den Hausarzt bei der Betreuung der Patienten unterstützen“.

Bei allen Erkenntnissen, die gewonnen werden konnten, weist unsere Studie auch Limitationen auf. Limitierender Faktor ist sicherlich, dass wir in unsere Studie ausnahmslos Hausärzte eingeschlossen haben. Die getroffenen Schlussfolgerungen sollten daher auf die untersuchte Arztgruppe begrenzt bleiben. Dies ist in diesem Kontext nicht wirklich eine Schwäche, da Hausärzte die Primärversorger der Menschen auch in der Fläche sind. Die ambulante

fachärztliche Versorgung spielt hier zunächst eine eher untergeordnete Rolle, könnte aber auch gerade unter dem Aspekt einer zunehmenden Zentralisierung durch an Kliniken angegliederte Medizinische Versorgungszentren (MVZ) in einer weiteren Studie untersucht werden. Darüber hinaus ist – gemessen an der Gesamtzahl der Hausärzte in Deutschland – die mit  $n = 85$  geringe Stichprobengröße ein limitierender Faktor. Ziel unserer Studie war die Situation in einer umschriebenen Region zu erheben. Diese Region weist, wie eingangs erläutert, typische Strukturmerkmale des ländlichen Raums auf. Weitergehende Untersuchungen sollten nun zur Bestätigung der präsentierten Ergebnisse in anderen Regionen und an größeren Stichproben durchgeführt werden.

Eine Stärke unserer Studie ist, dass wir mit unserer Befragung eine Gesamtpopulation angesprochen und zu erfassen versucht haben. Die Antwortquote betrug 53,8%, was mehr als zufriedenstellend ist, vor allem wenn man berücksichtigt, dass der Fragebogen mehrere persönliche Fragen enthielt bzw. Fragen der beruflichen Perspektiven und Fortführung der Praxistätigkeit. Dies sind Themen, die in der angesprochenen Arztgruppe durchaus zu Irritationen führen können, was zur Studien-Nichtteilnahme geführt haben könnte. Wie eingangs bereits erläutert stellt die Region Siegen-Wittgenstein aufgrund ihrer

Strukturmerkmale den Prototypen für eine ländliche Versorgungsregion dar.

Auch aufgrund der genannten Limitation sind wir der Ansicht, dass unsere Studie valide und wegweisende Ergebnisse liefert. Weiterführende Studien müssen nun zeigen, ob sich die Ergebnisse auch in anderen Regionen reproduzieren lassen. Ferner sollte untersucht werden, wie sich die tatsächliche Versorgungsperspektive im ambulanten fachärztlichen Bereich darstellt.

**Assessment of the occupational perspectives of general practitioners in a rural area. Results from the study HaMedSi (Hausärzte [GPs] for Medical education in Siegen-Wittgenstein)**

**Background:** Shortage of general practitioners (GPs), especially in rural areas, is an increasing problem for the German healthcare system. Different approaches are pursued to counteract this development. The study HaMedSi (Hausärzte [GPs] for Medical Education in Siegen-Wittgenstein) among other things examines the occupational perspectives of the GPs depending on their surgeries' characteristics and draws a realistic picture of how primary care in the region of Siegen-Wittgenstein, representative for many rural regions, will develop over the next few years.

**Method:** A survey was conducted among GPs in the region of Siegen-Wittgenstein. This area is a representative rural region in Germany. GPs were amongst other assessed regarding their demographic characteristics and working perspectives.

**Results:** A representative number of GPs took part in the study (n = 85, 54%). For instance, 50.6% of the study participants will no longer be working in practice in 10 years from now and 25% of them assume that their practices be closed after the age-related retirement due to a lack of successor.

**Conclusions:** The situation in rural areas in reality looks worse than previously estimated in the assessments of the Statutory Health Insurance. Something must be done here to mitigate the impending GPs' shortage. Measures such as promotion of training, employment or settlement in undersupplied regions as well as cross-border promotion, could on the long term compensate for the shortage that threatens many rural regions in Germany.

**Keywords:** GPs' shortage – occupational perspective – rural region – real medical treatment situation

#### Ethik-Statement

Die Studie wurde im Einklang mit der Deklaration von Helsinki durchgeführt und durch die Ethikkommission der Philipps-Universität Marburg genehmigt (Az 127/17). Von jedem Studienteilnehmer wurde zu Beginn eine schriftliche Einverständniserklärung eingeholt.

#### Finanzierung

Es wurden keine Fördermittel bezogen.

#### Danksagung

Wir danken allen Hausärzten, die ohne finanzielle Kompensation und aus reinem Interesse an der Thematik an unserem Forschungsvorhaben teilgenommen haben.

#### Interessenkonflikt

Die Autorinnen und Autoren erklären, dass keine finanziellen Interessenkonflikte bestehen.

#### LITERATUR

1. Adarkwah CC, Schwaffertz A, Labenz J, Becker A, Hirsch O. Burnout and work satisfaction in general practitioners practicing in rural areas – results from the HaMedSi-study. *Psychol Res Behav Manag* 2018; 11: 483–494.
2. van den Bussche H, Ziegler S, Rakebrandt A, Keim R, Pietsch B, Scherer M. Ändert sich die Einstellung zur hausärztlichen Tätigkeit im Laufe der Weiterbildung im Krankenhaus? *Z Allg Med* 2016; 92: 314–319.
3. Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen. Bedarfsgerechte Versorgung – Perspektiven für ländliche Regionen und ausgewählte Leistungsbereiche. [https://www.svr-gesundheit.de/fileadmin/user\\_upload/Gutachten/2014/SVR-Gutachten\\_2014\\_Langfassung.pdf](https://www.svr-gesundheit.de/fileadmin/user_upload/Gutachten/2014/SVR-Gutachten_2014_Langfassung.pdf) (letzter Zugriff am: 11.12.2018).
4. Universität Siegen. Freude über Vertrauen. <https://www.uni-siegen.de/start/news/oeffentlichkeit/767525.html> (letzter Zugriff am: 11.12.2018).
5. Buxel H. Motivation, Arbeitsplatzzufriedenheit und Jobwahlverhalten von Assistenzärztinnen und -ärzten sowie Studierenden der Humanmedizin: Ergebnisse zweier empirischer Untersuchungen und Implikationen für das Personalmanagement und -marketing von Krankenhäusern. Münster: Fachhochschule Münster, 2009.
6. Lenz K, Wolter A, Reiche C, et al. Studium und Berufseinstieg. Ergebnisse der ersten Sächsischen Absolventenstudie. Dresden: Technische Universität Dresden, 2010.
7. Jacob, R, Kopp, J, Schulz, S. Berufsmonitoring Medizinstudenten 2014 – Ergebnisse einer bundesweiten Befragung. [http://www.kbv.de/media/sp/2015\\_04\\_08\\_Berufsmonitoring\\_2014\\_web.pdf](http://www.kbv.de/media/sp/2015_04_08_Berufsmonitoring_2014_web.pdf) (letzter Zugriff am: 18.04.2018).

sp/2015\_04\_08\_Berufsmonitoring\_2014\_web.pdf (letzter Zugriff am: 18.04.2018).

8. Töpfer A, Silbermann S, Maertins A. Ökonomische und nicht-ökonomische Wirkungen einer medizinischen Einrichtung. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes* 2011; 105(10): 701–707.

9. Ministerium für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter des Landes Nordrhein-Westfalen. Gemeinden, in denen die Gefährdung der hausärztlichen Versorgung droht. [https://www.mags.nrw/sites/default/files/asset/document/hap\\_anlage\\_2\\_nov\\_2016\\_droht.pdf](https://www.mags.nrw/sites/default/files/asset/document/hap_anlage_2_nov_2016_droht.pdf) (letzter Zugriff am: 11.12.2018).

10. Ministerium für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter des Landes Nordrhein-Westfalen. Gemeinden, in denen die hausärztliche Versorgung auf mittlere Sicht gefährdet erscheint. [https://www.mags.nrw/sites/default/files/asset/document/hap\\_anlage\\_3\\_nov\\_2016\\_gefaehrdet.pdf](https://www.mags.nrw/sites/default/files/asset/document/hap_anlage_3_nov_2016_gefaehrdet.pdf) (letzter Zugriff am: 11.12.2018).

11. Adarkwah CC, Schwaffertz A, Labenz J, Becker A, Hirsch O. GPs' motivation for teaching medical students in a rural area – development of the Motivation for Medical Education Questionnaire (MoME-Q). *PeerJ* 2019; 7: e6235.

12. Hirsch O, Adarkwah CC. The issue of burnout and work satisfaction in younger GPs – a cluster analysis utilizing the HaMedSi study. *Int J Environ Res Public Health* 2018; 15(10). pii: E2190.

13. Kotlik JW, Williams HA. The incorporation of effect size in information technology, learning, and performance research. *Information Technology, Learning, and Performance Journal* 2003; 21(1): 1–7.

14. Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe. Sicherstellung der ambulanten Versorgung. <https://www.kvwl.de/arzt/sicherstellung/niederlassung/pdf/foerderverzeichnis.pdf> (letzter Zugriff am: 11.12.2018).

15. Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe. Sicherstellung der ambulanten Versorgung. KVWL kompakt. Mehr Spezialisten für das Allgemeine. [https://www.kvwl.de/mediathek/kompakt/pdf/2018\\_10.pdf](https://www.kvwl.de/mediathek/kompakt/pdf/2018_10.pdf) (letzter Zugriff am: 11.12.2018).

16. Ministerium für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter des Landes Nordrhein-Westfalen. Aktionsprogramm Hausärzte. <https://www.mags.nrw/hau-saerzteprogramm> (letzter Zugriff am: 11.12.2018).

#### Für die Verfasser:

Dr. Dr. Charles Christian Adarkwah  
Universität Siegen

Fakultät für Lebenswissenschaften  
Weidenauer Str. 167

57076 Siegen

E-Mail: [charles.adarkwah@uni-siegen.de](mailto:charles.adarkwah@uni-siegen.de)



## 5. Zusammenfassung der publizierten Ergebnisse

### 5.1 Stichprobe

Im Zuge der Gesamtstudie wurden 158 Hausärzte angeschrieben, von denen 85 (53,8%) an der Studie teilgenommen haben. 64 Teilnehmer sind männlich (75,3%), das Durchschnittsalter liegt bei 53,5 Jahren (SD 8,93), bei einem Median von 54 Jahren, und einer Spanne von 32 bis 73 Jahren. Die Mehrheit der Studienteilnehmer sind Praxisinhaber (91,8%), arbeiten in Vollzeit (90,6%) und in einer Gemeinschaftspraxis (67,1%). Der Durchschnittsstudienteilnehmer arbeitet seit 18,41 Jahren in einer Hausarztpraxis (Median, SD 9,8 Jahre), bei einer Spanne von 2 bis 43 Jahren. Die meisten haben sich im Fach Allgemeinmedizin spezialisiert (51,8%), gefolgt von der Inneren Medizin (24,7%) und Kollegen mit beiden Facharztbezeichnungen (20%). Nur 3,5% verfügen über die Bezeichnung "Praktischer Arzt", die seit 1992 nicht mehr verliehen wird. Es ist bemerkenswert, dass trotz aller in Diskussion befindlicher Nachteile des Hausarztberufes 94% wieder den Beruf "Hausarzt" ergreifen würden. Die Verteilung im Hinblick auf Alter, Geschlecht, Ort der Praxistätigkeit in unserer Stichprobe korrespondiert mit den Charakteristika der Gesamtmenge aller niedergelassenen Hausärzte in der Region (Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe (KVWL), persönliche Kommunikation, Bereich Sicherstellungspolitik und -beratung), was für die externe Validität der Stichprobe in Bezug auf die Region spricht. In P1, Tabelle 1 sind die demographischen Charakteristika der Studienpopulation, auch im Hinblick auf Vorerfahrung bzgl. studentischer Lehre, dargestellt.

### 5.2 Teil I: Motivation zur Teilnahme an der studentischen Lehre

Die ursprüngliche Version des Fragebogens bzgl. der Motivation zur Teilnahme an der studentischen Lehre (MoME-Q) bestand aus 28 Items (P1, Tabelle S1). Nach Prüfung der statistischen Merkmale der Items und getragen durch den explorativen Charakter der Studie wurde beschlossen, 4 Items von weiteren Analysen auszuschließen (P1, Tabelle 2). Die exakten Begründungen hierfür sind in der Publikation im Detail dargelegt.

Die deskriptive Statistik der restlichen 24 Elemente wird in P1, Tabelle 3 dargestellt. Die Nummerierung der Positionen im Artikel entspricht der Ausgangsversion des Fragebogens. Eine beträchtliche Anzahl von Items weist signifikante Abweichungen von der Normalität hinsichtlich Schiefe und Kurtosis auf.

Von den restlichen Items wurde hypothetisch angenommen, dass sie auf den 4 verschiedenen Faktoren *Überzeugung*, *persönlicher Nutzen*, *persönliche Ressourcen* und *Zeitmanagement* laden. Die konfirmatorische Faktoranalyse mit der robusten ULSMV-Schätzmethode zeigte einen guten Model-Fit:  $\chi^2 / df = 1,36$ , RMSEA = .066, SRMR = .096. Die Faktoren *Überzeugung* und *persönliche Ressourcen* korrelierten .97. Darüber hinaus gab es auch eine hohe Korrelation zwischen den Faktoren *Überzeugung* und *Zeitmanagement* ( $r = -.86$ ). Die Modellparsimonie ist ein Hauptziel der konfirmatorischen Faktoranalyse. Hoch korrelierende Faktoren weisen keinen zusätzlichen Informationsgewinn auf. Daher wurden die Faktoren *Überzeugung*, *persönliche Ressourcen* und *Zeitmanagement* zu einem Faktor namens "Commitment" zusammengefasst und eine neue Analyse durchgeführt, die ein Zwei-Faktoren-Modell ("*Commitment*" und "*Persönlicher Nutzen*") postuliert. Die bestätigende Faktoranalyse mit der robusten ULSMV-Schätzmethode zeigte erneut einen guten Modell-Fit:  $\chi^2 / df = 1,38$ , RMSEA = .067, SRMR = .098 (P1, Tabelle 4).

Wie in P1, Tabelle 4 dargestellt, liegen alle Faktorbelastungen im zufriedenstellenden Bereich und die Korrelation zwischen den beiden Faktoren ist ebenfalls akzeptabel ( $r = .503$ ). Daher kann diese Zwei-Faktor-Lösung akzeptiert werden und es wurden infolge 2 Subtest-Scores im MoME-Q für weitere Analysen berechnet. Ich muss einräumen, dass es sich hierbei nicht um einen bestätigenden, sondern um einen modellgenerierenden Ansatz handelt (Jöreskog, 1993), was bedeutet, dass diese postulierte Struktur im weiteren Verlauf in einer neuen Stichprobe bestätigt werden muss.

Es wurden die Skalenmittelwerte der beiden Faktoren berechnet, wobei sich ein sehr zufriedenstellendes Ergebnis zeigte (P1, Abbildung 1; P1, Abbildung 2). Infolge wurden Zusammenhänge zu demographischen Charakteristika der Stichprobe untersucht. Hierzu wurde das Alter der Ärzte median-dichotomisiert und die zwei Gruppen im Hinblick auf die Fragebogenskalen miteinander verglichen (P1, Tabelle 5). Die detaillierten Ergebnisse sind der Publikation zu

entnehmen. Unter anderem zeigte sich im Rahmen der univariaten Analysen, dass die Ärzte mit einer Nichtärztlichen Praxisassistentin (NäPa) ein höheres Engagement im Hinblick auf die studentische Ausbildung zeigen (Faktor „Commitment“), als Ärzte, die keine NäPa haben und beabsichtigen, künftig eine NäPa zu beschäftigen ( $t(81.9) = 2.82, p = .006$ ; mittlerer Effekt mit Effektstärke  $d = .62$ ). Ebenso zeigen Ärzte mit Vorerfahrung in der studentischen Lehre ein höheres „Commitment“, als solche, die keine Erfahrung aufweisen ( $t(59.2) = -4.74, p < .0001$ ). Hier konnte sogar ein großer Effekt nachgewiesen werden ( $d = 1.05$ ). Ergänzend zeigte sich hier auch ein signifikanter Unterschied bzgl. des Faktors „Persönlicher Nutzen mit einem mittleren Effekt ( $t(57.8) = -2.50, p = .015$ ;  $d = .55$ ), so dass lehrerfahrene Ärzte für sich einen größeren Nutzen an der Lehrbeteiligung sehen als Ärzte ohne Lehrerschaft.

Ergänzend wurden in der Originalarbeit Zusammenhänge zwischen dem MoME-Q und Burnout-Risiko bzw. Arbeitszufriedenheit dargestellt.

### 5.3 Teil IIa: Burnout-Risiko

#### 5.3.1 Methodische Bewertung des Maslach Burnout Inventory (MBI)

Es wurde die hypothetische Drei-Faktor-Struktur in unserer Hausarzt-Stichprobe getestet. Die konfirmatorische Faktoranalyse mit der robusten ULSMV-Schätzmethode zeigte eine gute Anpassungsgüte:  $\chi^2/df = 1.16$ , RMSEA = .044, SRMR = .092.

Vier Positionen weisen eine Faktorbelastungen unter dem empfohlenen Cut-off-Wert von .30 (Brown, 2015) auf. Detaillierte Informationen zu Faktorbelastungen in unserer Stichprobe sind in P1, Tabelle S1 dargestellt.

Die Interkorrelationen der Faktoren sind zufriedenstellend, wobei sich folgende Situation zeigt: "Emotionale Erschöpfung" korreliert mit "Depersonalisation"  $r = .69$  und mit "Persönlicher Leistung"  $r = -.43$ , wohingegen "Depersonalisation" mit "Persönlicher Leistung"  $r = -.55$  korreliert.

Der Cronbach- $\alpha$ -Koeffizient der Subskala für "Emotionale Erschöpfung" war .84, der Omega-Koeffizient war .85 und die durchschnittliche Inter-Item-Korrelation war .38. Die Trennschärfe der Items reichte von .32 bis .76. Der Cronbach- $\alpha$ -Koeffizient der Subskala "Depersonalisation/Verlust von Empathie" betrug .69, der Omega-Koeffizient .71 und die durchschnittliche Inter-Item-Korrelation .31.

Die Trennschärfe der Items lag zwischen .34 und .59. Der Cronbach- $\alpha$ -Koeffizient der Subskala für "Persönliche Leistung" war .71, und die durchschnittliche Inter-Item-Korrelation war .23. Die Trennschärfe der Gegenstände reichte von .25 bis .54. Alle Werte können als zufriedenstellend bis hoch eingestuft werden.

Die wichtigsten Merkmale der MBI-Subskalen in unserem Beispiel sind in P2, Tabelle 2 dargestellt.

Die Subskalen "Emotionale Erschöpfung" und „Depersonalisation/Verlust von Empathie" wichen signifikant von einer Normalverteilung ab, während die Subskala "Persönliche Leistung" hauptsächlich einer Normalverteilung folgte. Gemäß den in Soler et al. veröffentlichten normativen Werten (Soler et al. 2008) wiesen 42 Ärzte (49,4%) eine geringe emotionale Erschöpfung, 33 (38,8%) eine durchschnittliche emotionale Erschöpfung und 10 (11,8%) eine hohe emotionale Erschöpfung auf. Gemäß den von Soler et al. veröffentlichten normativen Werten hatten 59 Ärzte (69,4%) eine geringe „Depersonalisation/Verlust von Empathie“, 15 (17,7%) einen durchschnittlichen und 11 (12,9%) ein hohes Maß an „Depersonalisation/Verlust von Empathie“. Nach Soler et al. wiesen schlussendlich 37 Ärzte (43,5%) ein hohes Maß an „Persönlicher Leistung“ auf, 26 (30,6%) ein durchschnittliches Maß und 22 (25,9%) ein niedriges Maß.

### 5.3.2 Zusammenhänge zwischen Burnout und den demographischen Charakteristika

Ich habe die quantitative Variable "Alter" dichotomisiert und die jüngeren Hausärzte mit den älteren Hausärzten auf den drei Subskalen des MBI verglichen. Es gab keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen:  $T^2(3,80)=3.51$ ,  $p=.34$ . Die Effektgröße  $D^2$  zeigte einen kleinen Effekt mit .17 (Sapp M et al. 2007). Der Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Hausärzten erreichte keine Signifikanz:  $T^2(3,81)=7.01$ ,  $p=.09$ , wohingegen die Effektgröße  $D^2$  einen mittleren Effekt von .44 zeigte. Ärztinnen wiesen eine etwas höhere "emotionale Erschöpfung" (17.1, SD 9.0) als ihre männlichen Kollegen (14.9, SD 8.8) auf.

Die Anzahl der Berufsjahre wurde ebenfalls median dichotomisiert und dann die Ärzte mit mehr Berufserfahrung mit denen verglichen, die über weniger Berufsjahre verfügten bezüglich ihres Burnout-Risikos. Es zeigten sich keine

signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen:  $T^2(3,75)=2.06$ ,  $p=.57$  und die Effektgröße  $D^2$  zeigte mit .10 einen vernachlässigbaren Effekt.

Die Hausärzte in Gemeinschaftspraxen unterschieden sich in ihren MBI-Werten nicht signifikant von denen in Einzelpraxen:  $T^2(3,78)=1.09$ ,  $p=.78$ ,  $D^2 = .06$ . Hausärzte, deren Praxen auch nach der Pensionierung weiter betrieben werden, unterschieden sich in ihren MBI-Werten nicht wesentlich von denen, deren Praxen vermutlich geschlossen werden, wenn sie in den Ruhestand gehen:  $T^2(3,75)=5.29$ ,  $p=.17$ ,  $D^2 = .35$ . Die geschätzte Wahrscheinlichkeit, dass die Praxis unter einem Kollegen nach der eigenen Pensionierung fortgesetzt wird, korrelierte signifikant mit der "Persönlichen Leistung" (Spearman- $r = .34$ ,  $p=.002$ ). Die geschätzte Wahrscheinlichkeit, eine Ablösesumme für die Praxis beim Ausscheiden zu erhalten, korrelierte ebenfalls signifikant mit der "Persönlichen Leistung" (Spearman- $r = .38$ ,  $p=.001$ ). Andere Korrelationen, wie z.B. die Anzahl der Arbeitsstunden und der Anteil der tatsächlichen Arbeit am Patienten zeigten keine signifikanten Assoziationen zu den Skalen des MBI.

## 5.4 Teil IIb: Arbeitszufriedenheit

### 5.4.1 Methodische Bewertung des Arbeitszufriedenheitsfragebogens

Es wurde die hypothetische Fünf-Faktor-Struktur in unserer Stichprobe getestet. Die konfirmatorische Faktoranalyse mit der robusten ULSMV-Schätzmethode zeigte eine gute Anpassungsgüte:  $\chi^2/df = 1.47$ , RMSEA = .075, SRMR = .095. Alle Items haben Faktorbelastungen über dem empfohlenen Cut-off-Wert von .30. (Brown, 2015). Detaillierte Informationen zu Faktorbelastungen in unserer Stichprobe sind in P2, Tabelle S2 dargestellt.

Die Interkorrelationen der Faktoren sind zufriedenstellend. Der niedrigste Zusammenhang bestand zwischen den Items „Patientenversorgung“ und „Belastung“ mit  $r = .18$ , der höchste zwischen „Patientenversorgung“ und „beruflichen Beziehungen“ mit  $r = .72$ . Detaillierte Informationen zu den Faktor-Zusammenhängen in unserer Stichprobe sind in P2, Tabelle S3 dargestellt.

Die Hauptmerkmale der Subskalen des Work Satisfaction Questionnaire (WSQ) in unserem Beispiel sind in P2, Tabelle 3 dargestellt.

Das Item „berufliche Beziehungen“ wich deutlich von einer Normalverteilung ab, während die anderen Subskalen einer Normalverteilung entsprachen.

#### 5.4.2 Zusammenhänge zwischen Arbeitszufriedenheit und demographischen

##### Charakteristika

Männliche und weibliche Hausärzte unterschieden sich nicht signifikant in Bezug auf ihre Ergebnisse auf den Skalen des Arbeitszufriedenheitsfragebogens oder im Hinblick auf das globale Item:  $T_2(6,78)=9,45$ ,  $p=.20$ ,  $D^2=.60$ . Die Effektgröße  $D^2$  weist einen mittleren Effekt auf, der hauptsächlich darauf zurückzuführen ist, dass die männlichen Hausärzte bei der Skala "Patientenversorgung" höhere Scores erzielen - 22,1 (SD 3,7), gegenüber 20,2 (SD 3,6) als die Hausärztinnen. Die beiden Altersgruppen unterschieden sich ebenfalls nicht signifikant in Bezug auf ihre Ergebnisse auf den Skalen des Arbeitszufriedenheitsfragebogens oder das globale Item:  $T_2(6,77)=7,57$ ,  $p=.32$ ,  $D^2=.36$ . Die Jahre der Praxistätigkeit zeigten auch keinen signifikanten Zusammenhang mit der Arbeitszufriedenheit:  $T_2(6,72)=8,72$ ,  $p=.24$ ,  $D^2=.44$ . Es gibt keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf die Arbeitszufriedenheit zwischen Allgemeinmediziner in Gemeinschaftspraxen und solchen, die in Einzelpraxen arbeiten:  $T_2(6,75)=2,90$ ,  $p=.84$ ,  $D^2=.16$ . Hausärzte, deren Praxen auch nach der Pensionierung durch einen anderen Arzt fortgesetzt werden, haben bezüglich ihrer Arbeitszufriedenheit nicht wesentlich anders abgeschnitten als diejenigen, deren Praxen nach Berentung geschlossen werden müssen:  $T_2(6,72)=5,42$ ,  $p=.54$ ,  $D^2=.36$ . Es gab einen signifikanten negativen Zusammenhang zwischen dem "Belastungs"-Subskalenwert und der Anzahl der Wochenarbeitsstunden ( $r = -.33$ ,  $p = .002$ ). Alle anderen Variablen (möglicher Gewinn bei Praxisveräußerung, Anteil der Patientenkontakte und administrativen Tätigkeit gemessen an der Gesamtzahl der Arbeitsstunden pro Woche) korrelierten weniger als .30 mit den Subskalen des Arbeitszufriedenheitsfragebogens und dem globalen Item, und waren nach der Bonferroni-Korrektur nicht signifikant.

#### 5.5 Teil III: Tatsächliche Versorgungsrealität / Berufliche Perspektive

49,4% ( $n=42$ ) der Hausärztinnen und Hausärzte, also nahezu die Hälfte der Gesamtstichprobe ( $n=85$ ), sind bereits  $\geq 55$  Jahre alt. Aus dieser Gruppe haben sich 52% ( $n=22$ ) mit dem Thema „Praxisnachfolge“ bereits auseinandergesetzt. Von diesen 22 haben weniger als 19% ( $n=8$ ) die Nachfolgefrage bereits klären können. Denen stehen 14 gegenüber, für deren Nachfolge noch keine Lösung gefunden wurde. Befragt man die älteren Hausärzte ( $n=42$ ) nach ihrer beruflichen

5 bzw. 10-Jahres-Perspektive, so werden 31% (n=13) ihre Tätigkeit in 5 Jahren beendet haben. In 10 Jahren werden knapp 79% (n=33) der Befragten nicht mehr ärztlich tätig sein. Auf die Gesamtstudienpopulation bezogen bedeutet dies, dass von den aktuell tätigen Hausärztinnen und Hausärzten in 10 Jahren nur noch 49% (n=42) ärztlich tätig sein werden. Von den  $\geq 55$ -jährigen Kollegen gehen 24% (n=20) davon aus, dass die Praxis nach dem altersbedingten Ausscheiden nicht nachbesetzt wird. 77% (n=65) aller befragten Ärztinnen und Ärzte rechnen damit, dass sich die Zahl der Patienten, die sie jedes Quartal zu versorgen haben, in den nächsten 5 Jahren deutlich erhöhen wird. Trotz des erwarteten höheren Patientenaufkommens reagiert nur die Hälfte der Hausärzte mit gesteigerten Bemühungen im Hinblick auf die Delegation. Folglich ergibt sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem erwarteten Patientenaufkommen in den nächsten 5 Jahren und den getroffenen Maßnahmen im Hinblick auf die Delegation von Leistungen nichtärztliches Personal ( $\chi^2(1) = 0.12$ ,  $p = .73$ , Cramér  $V = .04$ ). Hausärzte verbringen im Mittel 69% ihrer Arbeitszeit mit der Behandlung von Patienten in der Praxis, 11% mit Hausbesuchen, 14% mit administrativen Tätigkeiten und 6% mit sonstigen praxisbezogenen Tätigkeiten. Die  $\geq 55$ -Jährigen möchten im Mittel mit 67,96 Jahren aufhören zu arbeiten (SD 3,321). Bei den Studienteilnehmern  $< 55$  Jahren liegt das mittlere Alter, in dem die Tätigkeit beendet werden soll, mit 65,82 Jahren (SD 2,252) etwas niedriger, erlangt aber am ehesten aufgrund der Stichprobengröße keine Signifikanz.

## 5.6 Darstellung des eigenen Anteils an den Publikationen

### 5.6.1 Publikation 1. "GPs' motivation for teaching medical students in a rural area—development of the Motivation for Medical Education Questionnaire (MoME-Q)"

Die Autoren dieser Publikation waren Annette Schwaffertz (AS), Charles Christian Adarkwah (CCA), Joachim Labenz (JL), Annette Becker (AB) und Oliver Hirsch (OH).

CCA plante und entwickelte das Forschungsprojekt. CCA, AS und OH leiteten die Durchführung des Projektes und die Datenerhebung. OH führte federführend die statistische Auswertung durch, unterstützt durch AS und CCA. Alle Autoren analysierten die Daten diskutierten die Ergebnisse. CCA und OH schrieben

federführend die Publikation. Alle Autoren diskutierten und korrigierten das finale Manuskript.

5.6.2 Publikation 2 (P2). “Burnout and Work Satisfaction in General Practitioners Practicing in Rural Areas - Results from the HaMedSi-Study. Psychol Res Behav Manag 2018;11 483–494.”

Die Autoren dieser Publikation waren Annette Schwaffertz (AS), Charles Christian Adarkwah (CCA), Joachim Labenz (JL), Annette Becker (AB) und Oliver Hirsch (OH).

CCA plante und entwickelte das Forschungsprojekt. CCA, AS und OH leiteten die Durchführung des Projektes und die Datenerhebung. OH führte federführend die statistische Auswertung durch, gemeinsam mit AS und CCA. Alle Autoren analysierten die Daten diskutierten die Ergebnisse. AS, CCA und OH schrieben die Publikation. Alle Autoren diskutierten und korrigierten das finale Manuskript.

5.6.3 Publikation 3 (P3). “Hausärzte (GPs) for Medical education in Siegen-Wittgenstein (HaMedSi) - Assessment of the occupational perspectives of General Practitioners in a rural area.”

Die Autoren dieser Publikation waren Annette Schwaffertz (AS), Charles Christian Adarkwah (CCA), Joachim Labenz (JL), Annette Becker (AB) und Oliver Hirsch (OH).

CCA plante und entwickelte das Forschungsprojekt. CCA, AS und OH leiteten die Durchführung des Projektes und die Datenerhebung. AS, CCA und OH analysierten die Daten. Alle Autoren diskutierten die Ergebnisse. CCA, AS und OH schrieben die Publikation. Alle Autoren diskutierten und korrigierten das finale Manuskript.



## 6. Diskussion

### 6.1 Teil I: Motivation zur Teilnahme an der studentischen Lehre

Es resultiert ein 24-Punkte-Fragebogen (MoME-Q), mit dem man die Motivation zur Teilnahme an studentischer Lehre vor allem bei lehrunerfahrenen Hausärzten erheben kann. Die konfirmatorische Faktorenanalyse zeigte, dass der MoME-Q am besten durch ein Zwei-Faktor-Modell charakterisiert werden, statt der ursprünglichen Hypothese eines Vier-Faktor-Modells: Der Faktor „Commitment“ besteht aus 16 Items, während der Faktor „Persönlicher Nutzen“ 8 Items umfasst. Die mediandichotomisierten Altersgruppen unterschieden sich nicht signifikant bzgl. der Ergebnisse auf den MoME-Q-Subskalen.

Hausärzte, die eine Weiterbildungsermächtigung besitzen, erwarten mehr "persönlichen Nutzen" als solche, die diese nicht über eine Weiterbildungsermächtigung verfügen (mittlere Effektgröße). Ärzte mit einer NÄPa zeigen eine größere Bereitschaft, sich an studentischer Lehre zu beteiligen als solche, die keine NÄPa haben und nicht beabsichtigen, künftig eine NÄPa zu beschäftigen (mittlere Effektgröße). Die beiden letztgenannten Ergebnisse zeigen, dass Hausärzte, die Wert auf die Weiterbildung ihrer Mitarbeiter legen, auch eher Medizinstudenten unterrichten. Ärzte mit Erfahrung in der studentischen Ausbildung äußerten ein deutlich höheres Engagement für die medizinische Ausbildung und erwarten einen höheren persönlichen Nutzen als Ärzte ohne Erfahrung in der studentischen Ausbildung (große bzw. mittlere Effektgrößen).

Diese Beobachtung ist vielversprechend, da sie zeigt, dass Hausärzte den Nutzen ihrer Bemühungen sehen und dazu neigen, ihre Lehrtätigkeit fortzusetzen. Korrelationen mit dem Maslach Burnout Inventory ergaben, dass Ärzte mit höheren "Commitment"-Scores und damit geringerer Bereitschaft sich an der Lehre zu beteiligen höhere Werte für „emotionale Erschöpfung“ und „Depersonalisation“ aufwiesen und umgekehrt. Ärzte mit niedrigeren Commitment-Scores und damit höherem Engagement für die Lehre hatten höhere Werte auf der MBI-Subskala "persönliche Leistung" und umgekehrt. Überraschenderweise war die Arbeitszufriedenheit nicht signifikant mit der Motivation zum Unterrichten verbunden. Lediglich die Tendenz, dass Ärzte mit

niedrigeren Commitment-Scores und damit höherem Engagement für die Lehre mit ihrer aktuellen Arbeitssituation zufriedener sind und umgekehrt.

Insgesamt 83% der Hausärzte können sich vorstellen, an der studentischen Ausbildung teilzunehmen. Die Bereitschaft, Studenten für kurze Zeit (d.h. zweiwöchige Blockpraktika) in der Praxis zu haben, ist höher als bei einer längerfristigen Ausbildung (Tertial im praktischen Jahr). Lehre außerhalb der eigenen Praxis ist von den meisten Hausärzten nicht gewünscht, da dies einen zusätzlichen Zeitaufwand bedeuten würde.

Dennoch sind diese Ergebnisse mit Vorsicht zu interpretieren. Die Motivation gemäß dem Fragebogen muss in die Tat umgesetzt werden, d.h. die Teilnahme an Didaktik-Schulungen und die sich daran anschließende Ausbildung der Studenten in der täglichen Praxis. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse auch, dass der motivierte Teil der Hausärzte vorbereitet und unterstützt werden will, z.B. durch didaktische Kurse und Trainingsprogramme. Dieser Aspekt wurde am häufigsten genannt bei der Frage danach, was noch fehlt, um aktive Lehrpraxis zu werden.

Eine Stärke der Studie ist, dass ich in der Lage war, eine komplette Population an Hausärzten in einem begrenzten geografischen Gebiet zu befragen. Die Rücklaufquote von 53,8 % kann als zufriedenstellend angesehen werden, da die Umfrage mehrere selbstrelevante Fragen zu den eigenen zukünftigen Arbeitsmöglichkeiten und der Kontinuität der weiteren Praxistätigkeit enthielt. Das sind Themen, die zu Irritationen führen und somit ein Vermeidungsverhalten auslösen können. Natürlich liegen einige Limitationen vor. Erstens, die Stichprobengröße für die bestätigende Faktoranalyse war kleiner als die in der Literatur vorgeschlagene  $n=200$  (Brown, 2015). Unsere Ergebnisse bei der Entwicklung des MoME-Q sollten mit unabhängigen und größeren Proben repliziert werden, da ein modellgenerierender Ansatz in der konfirmatorischen Faktorenanalyse angewendet wurde. Das bedeutet, dass die vorgeschlagene Zwei-Faktoren-Lösung Anhand verschiedener Stichproben bestätigt werden sollte, um sie stabil nennen zu können (Jöreskog, 1993). Zweitens, es wurden Hausärzte in einer Region, in der es keine medizinische Fakultät, und somit primär keine universitäre Anbindung gibt, untersucht, und unsere

Schlussfolgerungen sollten sich daher auf diese spezielle Arztgruppe beschränken.

Wie bereits erwähnt, ist kein geeignetes Instrument verfügbar, um die Motivation von Hausärzten bzgl. der Teilnahme an der studentischen Lehre zu beurteilen.

Die Studie von Thomson et al., von der einige Items abgeleitet wurden, ist eine rein qualitative Studie. Die Arbeitsgruppe führte teilstrukturierte Interviews mit Hausärzten, die bereits Unterrichtserfahrung hatten, durch (Thomson et al., 2014). In der Studie von Ingham et al. wurden australische Hausärzte, die bereits als Ausbilder für Ärzte in Weiterbildung fungierten, mittels semi-strukturierter Interviews untersucht (Ingham et al., 2015). Der Artikel von Dybowski et al. stellt die Validierung des Physician Teaching Motivation Questionnaire (PTMQ) dar. Dieser Fragebogen ist geeignet, die Motivation von Ärzten zu beurteilen, die bereits in der Lehre tätig sind, was einen wichtigen Unterschied macht, da ich mich auf Ärzte ohne oder fast ohne Lehrerfahrung fokussiere. Die Validierung des PTMQ erfolgte weiterhin in einer Studiengruppe von Krankenhausärzten, die an Universitätskliniken tätig sind (Dybowski & Harendza, 2015), während ich mich mit Hausärzten befasse, die in ihren Praxen arbeiten und meist keine Vorerfahrungen in der Ausbildung von Medizinstudenten hatten.

Erstmals wird ein Instrument vorgestellt, mit dem die Motivation von Hausärzten mit wenig oder gar keiner Lehrerfahrung zur Teilnahme an der studentischen Lehre gemessen werden kann. Es konnte gezeigt werden, dass der MoME-Q hierzu geeignet ist. Motivation ist ein komplexes Konstrukt, das vielen verschiedenen Einflussfaktoren wie Arbeitszufriedenheit, Vorerfahrungen etc. unterliegt. Künftige Studien mit einer größeren Anzahl von Hausärzten sollten durchgeführt werden, um die nun vorliegenden Ergebnisse zu validieren und zu bestätigen. Ob der MoME-Q auch für andere Fachgruppen geeignet ist, sollte auch in weiteren empirischen Studien gezeigt werden.

Die Ergebnisse unserer Studie sind auch für das Projekt zur Errichtung eines medizinischen Campus in einer ländlichen Region vielversprechend. Das Problem, eine ausreichende Anzahl von Hausärzten für den Unterricht zu gewinnen, also eine ausreichende Lehrbereitschaft besitzen, um sich der Herausforderung des Masterplans 2020 zu stellen, scheint lösbar.

## 6.2 Teil II: Burnout-Risiko und Arbeitszufriedenheit

Bezüglich der Messung beider Aspekte, Arbeitszufriedenheit und Burnout, konnte in der konfirmatorischen Faktorenanalyse ein guter Modellfit gezeigt werden. Es gab nur zwei signifikante Assoziationen der MBI-Subskala "Persönliche Leistung": zum einen mit der Wahrscheinlichkeit, dass die Praxis unter einem Nachfolger nach dem Ausscheiden des Befragten fortgesetzt wird, zum anderen mit der Wahrscheinlichkeit, nach dem Ausscheiden eine Vergütung für die Praxis zu erhalten. Dies könnte so interpretiert werden, dass Hausärzte mit höheren Werten in dem Bereich "Persönliche Leistung" selbstbewusster in Bezug auf ihr Verhandlungsgeschick sind, da es aufgrund des Mangels an Hausärzten in Deutschland nicht einfach ist, einen Nachfolger für die Praxis zu finden. Darüber hinaus ist es noch schwieriger, jemanden zu finden, der bereit ist, in einer solchen Situation eine Abstandszahlung für die Praxis zu leisten.

Burnout wurde in verschiedenen Studien untersucht, aber Studien, die eine Population von Hausärzten beinhalten, sind selten. „Depersonalisation/Empathieverlust“ war bei männlichen Hausärzten höher (Twellaar et al. 2008). Burnout wurde bei 19,4% der niederländischen Hausärzte diagnostiziert, wenn ein kombiniertes Kriterium verwendet wurde, das die oberen 25% im Vergleich zu normativen Daten von Arbeitnehmern im Gesundheitswesen betraf (Twellaar et al. 2008). In einer spanischen Stichprobe zeigte sich eine relativ niedrige Rate an hochgradigem Burnout (3,7%). Alter und Geschlecht korrelierten nicht mit den Werten des MBI (Yuguero et al. 2017). Rottenfußler (Rottenfußler et al. 1999) berichtet, dass in dem Studiensample 27,7% der deutschen Ärzte ein hohes Risiko für Burnout hatten, aber die Hausärzte zu den zufriedensten gehörten. Die Sorge um sich selbst und die Delegation von Verwaltungsaufgaben gehörten zu den wichtigsten Maßnahmen zur Verbesserung ihrer Situation. Lange Arbeitszeiten, insbesondere bei Chirurgen und bei Ärzten zu Beginn ihrer Karriere, waren Aspekte, die mit höheren Burnout-Werten verbunden waren (Lee et al. 2015).

Kirkcaldy et al. fanden eine Korrelation von 0,35 zwischen Stress und der Arbeitsstunden pro Woche in einer Stichprobe von Personal im Gesundheitswesen, die Ärzte einschloss (Kirkcaldy et al. 1997). In einer Stichprobe von US-amerikanischen Ärzten waren eine hohe „emotionale Erschöpfung“ (37,9%) und eine hohe „Depersonalisation“ (29,4%) weitaus

häufiger, während es eine geringere Rate von geringer „persönlicher Leistung“ gab (12,4%). Die Allgemein- und Familienmedizin gehörte zu den fünf Disziplinen mit den höchsten Burnout-Raten in der US-Stichprobe. Jüngeres Alter und längere Wochen-Arbeitszeiten waren mit einem höheren Burnout-Risiko verbunden. Das Burnout-Risiko für Ärzte war hierbei höher als das der allgemeinen Erwerbsbevölkerung in den USA (Shanafelt et al. 2012).

In unserer Studienstichprobe gab es keine großen Assoziationen, die eine hohe Wahrscheinlichkeit für die Entwicklung eines Burnout zeigten. Es gibt eine große Heterogenität in Bezug auf alle demographischen Merkmale. Auch die Anzahl der Wochenarbeitsstunden hatte keinen wesentlichen Einfluss auf das Burnout-Risiko und auch die anderen demographischen Merkmale nicht. Dennoch berichtete ein bemerkenswerter Teil unserer Studienstichprobe über ein Gefühl von geringer „persönlicher Leistung“ (25,9%). Dies zeigt einen unmittelbaren Handlungsbedarf, und weitere qualitative Studien sollten die Gründe dafür untersuchen, die dieses Phänomen erklären. Der Anteil der Ärzte mit einer hohen "Depersonalisation" war nicht höher als in anderen hausärztlichen Studien (12,9%).

Es konnte auch die Fünf-Faktoren-Struktur des Arbeitszufriedenheitsfragebogens bestätigt werden. Eine systematische Überprüfung der Arbeitszufriedenheit bei Hausärzten hat ergeben, dass einige Faktoren im Allgemeinen die Arbeitszufriedenheit erhöhen, z.B. Vielfalt innerhalb der Tätigkeit, Beziehungen und Kontakt zu Kollegen und das Unterrichten von Medizinstudenten. Andere Faktoren hingegen führen zu einer Verringerung der Arbeitszufriedenheit, z.B. Einkommen, Arbeitszeiten, administrative Belastung, zu hohe Arbeitsbelastung insgesamt, zu wenig Zeit und nicht genügend Anerkennung (van Ham et al. 2006). Betrachtet man die Zusammenhänge zwischen Arbeitszufriedenheit und demographischen Merkmalen der Studienpopulation, so konnte ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Belastungs-Subskalenwert und der Anzahl der Arbeitsstunden pro Woche festgestellt werden, was recht intuitiv ist.

Bovier et al. (Bovier et al. 2009) fanden einen Zusammenhang zwischen "Einkommen/Prestige" und "beruflichen Beziehungen" auf dem Work Satisfaction Questionnaire und "Emotionaler Erschöpfung" auf dem MBI, während univariate Assoziationen in unserer Stichprobe mit  $-0.13$  bzw.  $-0.25$  relativ niedrig waren. Im

Gegensatz zu früheren Studien (Bovier et al 2003; Bovier et al. 2009) konnten keine wesentlichen Prädiktoren für die "Persönliche Leistung" gefunden werden. Schäfer et al. (2007) führten mit Hilfe des Fragebogens von Bovier et al. in den Jahren 2004 und 2006 eine Befragung unter Rostocker Hausärzten durch, wobei im Verlauf keine signifikante Veränderung der Arbeitszufriedenheit beobachtet werden konnte. Die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Arbeitszufriedenheit und Burnout-Risiko für Hausärzte erbrachte interessante Ergebnisse, die einen wichtigen Impact für die Praxis haben. Die Belastung und das globale Item im Fragebogen zur Arbeitszufriedenheit sind gute Prädiktoren für "Emotionale Erschöpfung", während "Patientenversorgung", "Persönliche Belohnungen" und "Berufliche Beziehungen" gute Prädiktoren für „Depersonalisation/Empathieverlust“ zu sein scheinen. Dies unterstützt die Theorie, dass es sich bei Burnout um ein multidimensionales Konstrukt handelt, das gründlich diagnostiziert werden muss. Daher sollten differenzierte Interventionen durchgeführt werden, die auf diejenigen mit Defiziten in bestimmten Teilbereichen abzielen. Es ist anzunehmen, dass ein Hausarzt mit einem hohen Wert für "Emotionale Erschöpfung" einer anderen Intervention bedürfen, als ein Hausarzt mit einem hohen Wert im Bereich "Depersonalisation/Empathieverlust". Die Ergebnisse unserer Studie könnten wesentlich zur Gestaltung verschiedener Interventionen beitragen, die darauf abzielen, die Symptome von Burnout bei Hausärzten zu lindern.

### 6.3 Teil III: Berufliche Perspektive

Die hausärztliche Versorgung der Bevölkerung in ländlichen Versorgungsbereichen, hier am Beispiel der Region Siegen-Wittgenstein, ist auf mittlere Sicht gefährdet. Ein Viertel der Hausärzte geht davon aus, keine Nachfolger bei Eintritt ins Renteneintritt gefunden zu haben, so dass die Praxen geschlossen werden müssen. 79% (n=33) der heute  $\geq 55$ -jährigen und knapp die Hälfte aller aktuell niedergelassenen Hausärzte unserer Studie werden in 10 Jahren nicht mehr praktizieren. In dieser Kalkulation ist schon berücksichtigt, dass die Hausärzte weit davon entfernt sind im Mittel vorzeitig in den Ruhestand zu gehen, was ja eine theoretische Option wäre, und in anderen Berufsfeldern durchaus üblich ist. Hier ist ein gewisses Verantwortungsbewusstsein zu

unterstellen, die Patienten nicht „unversorgt“ zu lassen und eher etwas länger „auszuhalten“. Bereits tätige und sich dem Ruhestand nähernde Kollegen zu motivieren, über die Renteneintrittsgrenze hinaus zu arbeiten, könnte den drohenden Mangel zumindest temporär mildern. Hier wären spezielle Anreize für diese recht große und wichtige Gruppe zu schaffen. Denkbar wäre z.B. ein Konzept, in denen ältere Hausärztinnen und Hausärzte sich größeren Gemeinschaftspraxen anschließen und z.B. nur noch auf die reine Patientenversorgung konzentrieren können bei Befreiung von administrativen Tätigkeiten. In einer vorausgehenden Arbeit (P2) konnte bereits gezeigt werden, dass gerade die älteren Kollegen eine höhere Arbeitszufriedenheit bei zugleich niedrigerem Burnout-Risiko aufweisen, was ggf. die Bereitschaft länger zu arbeiten in Teilen erklärt. Dennoch muss im Hinblick auf die dargestellte Perspektive einer massiven drohenden Unterversorgung gehandelt werden. Die Kassenärztliche Vereinigungen, beispielsweise in Westfalen-Lippe, haben für bereits unterversorgte Regionen Förderprogramme aufgelegt, die einen finanziellen Anreiz darstellen (KVWL 2018).

Zudem wird nun auch der Quereinstieg aus anderen klinischen Fächern seit 2018 umfassender gefördert, in dem etwaige Gehaltseinbußen eines Facharztes für die Zeit der bis zu 24-monatigen allgemeinmedizinischen Weiterbildung nahezu vollumfänglich kompensiert werden (KVWL kompakt 2018).

Das Land NRW hat ergänzend ein Förderprogramm aufgelegt, um finanzielle Anreize zu schaffen (MAGS 2018). Im Zuge dieses Programmes wird neben der Niederlassung oder Anstellung in einer bedrohten Region auch die Weiterbildung des nichtärztlichen Personals, z.B. zur nichtärztlichen Praxisassistentin (NäPa) gefördert. Dies ist sicherlich ein sinnvoller Schritt, da unter Berücksichtigung der drohenden Unterversorgung auch das Thema Delegation zunehmend an Bedeutung gewinnen wird. Nicht-ärztliches Personal kontinuierlich zu qualifizieren und Tätigkeiten zu delegieren wird in der Zukunft unter Berücksichtigung der Entwicklung der Hausarztzahlen ein zentraler Bestandteil der ambulanten, wohnortnahen hausärztlichen Versorgung werden. Unsere Studie zeigt, dass viele Hausärztinnen und Hausärzte damit rechnen, in den nächsten Jahren durch Praxiserschließungen mehr Patienten versorgen zu müssen. Sie zeigt leider auch, dass sie sich bislang in weiten Teilen unzureichend mit dem Thema der Delegation von Leistungen an nichtärztliches

Personal auseinandergesetzt haben. Was die Ursache für dieses Phänomen ist, bleibt unklar und ist im Zuge unserer Arbeit nicht im Fokus gewesen. Häufig wird von Gegnern der Delegation angeführt, dass der Hausarzt als erster Ansprechpartner nicht ersetzt werden darf und sollte. Hier sollte bedacht werden, dass die NÄPas den Hausarzt nicht ersetzen sollen, sondern, wie die Kassenärztliche Bundesvereinigung ausführt „den Hausarzt bei der Betreuung der Patienten unterstützen“.

Wie eingangs bereits erläutert stellt die Region Siegen-Wittgenstein aufgrund ihrer Strukturmerkmale den Prototypen für eine ländliche Versorgungsregion dar. Weiterführende Studien müssen nun zeigen, ob sich die Ergebnisse auch in anderen Regionen reproduzieren lassen. Ferner sollte untersucht werden, wie sich die tatsächliche Versorgungsperspektive im ambulanten fachärztlichen Bereich darstellt.



## 7. Referenzen

Adarkwah CC, Schwaffertz A, Labenz J, Becker A, Hirsch O. 2019. GPs' motivation for teaching medical students in a rural area—development of the Motivation for Medical Education Questionnaire (MoME-Q). *PeerJ* 7:e6235 <http://doi.org/10.7717/peerj.6235> **(P1)**

Adarkwah CC, Schwaffertz A, Labenz J, Becker A, Hirsch O. Burnout and Work Satisfaction in General Practitioners Practicing in Rural Areas - Results from the HaMedSi-Study. *Psychol Res Behav Manag* 2018;11 483–494. **(P2)**

Adarkwah CC, Schwaffertz A, Labenz J, Becker A, Hirsch O. Hausärzte (GPs) for Medical education in Siegen-Wittgenstein (HaMedSi) - Assessment of the occupational perspectives of General Practitioners in a rural area. *MMW Fortschr Med* 2019;161(S6):9-14. **(P3)**

Bovier PA, Perneger TV. Predictors of work satisfaction among physicians. *Eur J Public Health*. 2003;13(4):299-305.

Bovier PA, Arigoni F, Schneider M, Gallacchi MB. Relationships between work satisfaction, emotional exhaustion and mental health among Swiss primary care physicians. *Eur J Public Health*. 2009;19(6):611-617. doi:10.1093/eurpub/ckp056.

Brown TA. Confirmatory factor analysis for applied research. Second edition. New York, London: The Guilford Press; 2015. Methodology in the social sciences.

Buxel H. Motivation, Arbeitsplatzzufriedenheit und Jobwahlverhalten von Assistenzärztinnen und -ärzten sowie Studierenden der Humanmedizin: Ergebnisse zweier empirischer Untersuchungen und Implikationen für das Personalmanagement und -marketing von Krankenhäusern. Münster: Fachhochschule Münster, 2009

Dybowski C, Harendza S. 2015. Validation of the Physician Teaching Motivation Questionnaire (PTMQ). *BMC Medical Education* 15:166.

Gumz A, Erices R, Brähler E, Zenger M. Faktorstruktur und Gütekriterien der deutschen Übersetzung des Maslach-Burnout-Inventars für Studierende von Schaufeli et al. (MBI-SS). *Psychother Psychosom Med Psychol*. 2013;63(2):77-84. doi:10.1055/s-0032-1323695.

Ingham G, Fry J, O'Meara P, Tourle V. 2015. Why and how do general practitioners teach? An exploration of the motivations and experiences of rural Australian general practitioner supervisors. BMC Medical Education 15:190.

Jacob, R, Kopp, J, Schulz, S. Berufsmonitoring Medizinstudenten 2014 - Ergebnisse einer bundesweiten Befragung. [http://www.kbv.de/media/sp/2015\\_04\\_08\\_Berufsmonitoring\\_2014\\_web.pdf](http://www.kbv.de/media/sp/2015_04_08_Berufsmonitoring_2014_web.pdf) (letzter Zugriff am: 12.07.2020)

Jöreskog KG. 1993. Testing structural equation models. In: Bollen KA, ed. Testing structural equation models. Newbury Park, Calif.: Sage, 294–316.

Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Deutschlandweite Projektion 2030 – Arztlzahlentwicklung in Deutschland. Pressekonferenz Berlin, 05.10.2016

[https://www.kbv.de/media/sp/2016\\_10\\_05\\_Projektion\\_2030\\_Arztzahlentwicklung.pdf](https://www.kbv.de/media/sp/2016_10_05_Projektion_2030_Arztzahlentwicklung.pdf) (letzter Zugriff am: 20.01.2021)

Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe. Sicherstellung der ambulanten Versorgung. <https://www.kvwl.de/arzt/sicherstellung/niederlassung/pdf/foerderverzeichnis.pdf> (letzter Zugriff am: 11.12.2018)

Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe. Sicherstellung der ambulanten Versorgung. KVWL kompakt. Mehr Spezialisten für das Allgemeine. [https://www.kvwl.de/mediathek/kompakt/pdf/2018\\_10.pdf](https://www.kvwl.de/mediathek/kompakt/pdf/2018_10.pdf) (letzter Zugriff am: 11.12.2018)

Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe 2019. Altersstruktur der Hausärzte in Südwestfalen (persönliche Kommunikation Ansgar von der Osten, Bereichsleiter Sicherstellung, 06.08.2019).

Kirkcaldy BD, Trimpop R, Cooper CL. Working Hours, Job Stress, Work Satisfaction, and Accident Rates Among Medical Practitioners and Allied Personnel. International Journal of Stress Management. 1997;4(2):79-87.

Lee YY, Medford ARL, Halim AS. Burnout in physicians. J R Coll Physicians Edinb. 2015;45(2):104-107. doi:10.4997/JRCPE.2015.203.

Lenz K, Wolter A, Reiche C, et al. Studium und Berufseinstieg. Ergebnisse der ersten Sächsischen Absolventenstudie. Dresden: Technische Universität Dresden, 2010

Maslach C, Jackson S, Leiter M. Maslach Burnout Inventory. Manual. Palo Alto, DA: Consulting Psychologists Press Inc; 1996.

McMurray JE, Williams E, Schwartz MD. Physician job satisfaction: developing a model using qualitative data. SGIM Career Satisfaction Study Group. Journal of General and Internal Medicine. 1997;12(11):711-714.

Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen. Gemeinden, in denen die Gefährdung der hausärztlichen Versorgung droht.

[https://www.mags.nrw/sites/default/files/asset/document/hap\\_anlage\\_2\\_nov\\_2016\\_droht.pdf](https://www.mags.nrw/sites/default/files/asset/document/hap_anlage_2_nov_2016_droht.pdf) (letzter Zugriff am: 12.07.2020)

Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen. Gemeinden, in denen die hausärztliche Versorgung auf mittlere Sicht gefährdet

erscheint.

[https://www.mags.nrw/sites/default/files/asset/document/hap\\_anlage\\_3\\_nov\\_2016\\_gefaehrdet.pdf](https://www.mags.nrw/sites/default/files/asset/document/hap_anlage_3_nov_2016_gefaehrdet.pdf) (letzter Zugriff am: 12.07.2020)

Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen. Aktionsprogramm Hausärzte.

<https://www.mags.nrw/hausaeerzteprogramm> (letzter Zugriff am: 12.07.2020)

Neubach B, Schmidt K-H. Gütekriterien einer deutschen Fassung des Maslach Burnout Inventory (MBI-D) - Eine Replikationsstudie bei Altenpflegekräften. Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie A&O. 2000;44(3):140-144. doi:10.1026//0932-4089.44.3.140.

Perneger TV, Deom M, Cullati S, Bovier PA. Growing discontent of Swiss doctors, 1998-2007. Eur J Public Health. 2012;22(4):478-483. doi:10.1093/eurpub/ckr114.

Rottenfuß R. Viele Kassenärzte fühlen sich ausgebrannt [Many physicians are burned out]. Deutsches Ärzteblatt. 1999;96:A610-613.

Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen. Bedarfsgerechte Versorgung – Perspektiven für ländliche Regionen und ausgewählte Leistungsbereiche. [https://www.svr-gesundheit.de/fileadmin/user\\_upload/Gutachten/2014/SVR-Gutachten\\_2014\\_Langfassung.pdf](https://www.svr-gesundheit.de/fileadmin/user_upload/Gutachten/2014/SVR-Gutachten_2014_Langfassung.pdf) (letzter Zugriff am: 12.07.2020)

Schwarzer R, Schmitz GS, Tang C. Teacher burnout in Hong Kong and Germany: A cross-cultural validation of the Maslach Burnout Inventory. *Anxiety, Stress & Coping*. 2000;13:309-326.

Sapp M, Obiakor FE, Gregas AJ, Scholze S. Mahalanobis distance: A multivariate measure of effect in hypnosis research. *Sleep and Hypnosis*. 2007;9(2):67-70.

Schäfer HM, Becker A, Krentz H, Harloff R. Rostocker Hausärzte im Visier – Vergleich der Berufszufriedenheit 2004 und 2006. *Z Allg Med* 2007;83:98-101.

Shanafelt TD, Boone S, Tan L, et al. Burnout and satisfaction with work-life balance among US physicians relative to the general US population. *Arch Intern Med*. 2012;172(18):1377-1385. doi:10.1001/archinternmed.2012.3199.

Soler JK, Yaman H, Esteva M, et al. Burnout in European family doctors: The EGPRN study. *Fam Pract*. 2008;25(4):245-265. doi:10.1093/fampra/cmn038.

Thomson J, Haesler E, Anderson K, Barnard A. 2014. What motivates general practitioners to teach. *The Clinical Teacher* 11 (2):124–130.

Töpfer A, Silbermann S, Maertins A. Ökonomische und nicht-ökonomische wirkungen einer medizinischen einrichtung. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen* 2011; 105: 701–707

Twellaar M, Winants Y, Houkes I. How healthy are Dutch general practitioners? Self-reported (mental) health among Dutch general practitioners. *Eur J Gen Pract*. 2008;14(1):4-9. doi:10.1080/13814780701814911.

Universität Siegen. Freude über Vertrauen. <https://www.uni-siegen.de/start/news/oeffentlichkeit/767525.html> (letzter Zugriff am: 12.07.2020)

van den Bussche H, Ziegler S, Rakebrandt A, Keim R, Pietsch B, Scherer M. Ändert sich die Einstellung zur hausärztlichen Tätigkeit im Laufe der Weiterbildung im Krankenhaus? *Zeitschrift für Allgemeinmedizin* 2016; 92: 314–319

van Ham I, Verhoeven AAH, Groenier KH, Groothoff JW, Haan J de. Job satisfaction among general practitioners: A systematic literature review. *Eur J Gen Pract*. 2006;12(4):174-180. doi:10.1080/13814780600994376.

Yuguero O, Ramon Marsal J, Esquerda M, Vivanco L, Soler-González J. Association between low empathy and high burnout among primary care

physicians and nurses in Lleida, Spain. Eur J Gen Pract. 2017;23(1):4-10.  
doi:10.1080/13814788.2016.1233173.

## 8. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung der Arztzahlen in Abhängigkeit von der Fachgruppe  
(Quelle:KBV)

Abbildung 2: Altersstruktur der Hausärzte in der Region Südwestfalen (Quelle:  
KVWL)

## 9. Abkürzungsverzeichnis

Az.	Aktenzeichen
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
D	deutsche Version
d.h.	das heißt
et al.	et alia
ggf.	gegebenenfalls
GP	General Practitioner
HaMedSi	<b>H</b> ausärzte für <b>M</b> edizinerausbildung in <b>S</b> iegen-Wittgenstein
KVWL	Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe
MAGS	Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales
MBI	Maslach Burnout Inventory
MBI-D	deutsche Version des Maslach Burnout Inventory
MoME-Q	Motivation for Medical Education Questionnaire
NäPa	nichtärztliche Praxisassistentin
NRW	Nordrhein-Westfalen
P	Publikation
PTMQ	Physician Teaching Motivation Questionnaire
RMSEA	root mean square error of approximation
S	Zusatzmaterial (Supplementary material)
SD	Standardabweichung (standard deviation)
SRMR	standardized root mean square residual
v.a.	vor allem
WSQ	Work Satisfaction Questionnaire
WSQ	deutsche Version des Work Satisfaction Questionnaire
z.B.	zum Beispiel

## 10. Anhang







## 10.2 Verzeichnis der akademischen Lehrer/-innen

Meine akademischen Lehrerinnen und Lehrer an der Justus-Liebig-Universität Gießen waren in alphabetischer Reihenfolge die Damen und Herren:

Amati, Arneth, Baier, Baumgart-Vogt, Beuerlein, Boehmke, Borros, Dettmeyer, Diemer, Dörr, Domann, Erkapic, Foelsch, Gall, Göttlich, Gräf, Grieshaber, Grimminger, Gündüz, Hanewald, Hecker, Jung, Jurkat, Kampschulte, Kemkes-Matthes, Kreuder, Krombach, Kuhnen, Kupfer, Lange, Lengler, Leweke, Lochnit, Lorenz, Maaß, Matejec, Mauz-Körholz, Muschol, Nährlich, Nanova, Nef, Nolte, Novotny, Oehmke, Pons-Kühnemann, Roelke, Roessler, Sammer, Schäffler, Schliephacke, Schneider, Schüttler, Sibelius, Spengler, Spors, Stieger, Stolz, Teichmann, Thormann, Tur, Valerius, Watermann, Weber, Wolf, Ziebuhr

### 10.3 Danksagung

An erster Stelle möchte ich mich bei meiner Doktormutter Annette Becker bedanken. Sie war jederzeit hilfsbereit und geduldig, für Fragen offen und hat in Diskussionen zündende Ideen eingebracht.

Mein Dank gilt außerdem Oliver Hirsch für seine geduldige Unterstützung beim methodischen Finetuning der Arbeit und Joachim Labenz für klinischen Input und Hilfe bei der Rekrutierung der Studienteilnehmer. Beiden Danke ich auch für ihr Feedback, die Anregungen und die vielen Denkanstöße.

Aufrichtig bedanken möchte ich mich auch bei allen Hausärzten des Kreises Siegen-Wittgenstein, die an der Studie teilgenommen haben, sowie bei den Kollegen Bösner, Hahn, Schramm, Schlößler, Viniol und Zimmermann, die den Fragebogen pilotiert und wertvolles Feedback gegeben haben. Bedanken möchte ich mich auch bei Silke Förster, Muazzez Ilhan und Dr. Elisabeth Szabo für administrativen Support bei der Fragebogenerstellung und -distribution.

Ein besonderer Dank gilt Charles Christian Adarkwah für das Wecken der wissenschaftlichen Begeisterung, die permanente Ansprechbarkeit, das „Drüberschauen“ und das intermittierende „Erinnern“ an die Fertigstellung der Arbeit. Danke für die offene und ehrliche Kritik.

Last but not least Danke ich meiner Familie. Eure Hilfe und Liebe bedeutet mir mehr, als sich irgendjemand überhaupt vorstellen kann. Das war schon immer so und beschränkt sich nicht nur auf die Dissertation.